AN ESSAY ON MAKING SUGAR.

खांड बनाववा विषे निबंध.

એટલે

શેરડી આદી ગળ્યા રસવાળા સાકરના છોડવાઓના વર્ણન સાથે; જુદા જુદા પ્રકારથી ખાંડ બનાવવાના હુનરની ચોપડી.

પ્રસિદ્ધ કરનાર

वैद मयाराम वि० सुंदरजी.

નીવાસ, કુંડલા.



દોહરો.

હુનર હવ હાથે ગ્રહી, હારો નહીં હરેક;
તન મન ધનને ધૈર્યથી, સ્વારી કરો. અનેક. ૧

સંવત ૧૯૩૮. સને ૧૮૮૨.

કીંમત ચાર આના.

AN ESSAY ON MAKING SUGAR.

खांड बनाववा विषे निबंध.

એટલે

શેરડી આદી ગળ્યા રસવાળા સાકરના છોડવા-
ઓના વર્ણન સાથે; જુદા જુદા પ્રકારથી
ખાંડ બનાવવાના હુન્નરની ચોપડી.

પ્રસિદ્ધ કરનાર

वैद मयाराम वि. सुंदरजी

કુંડલા



દોહરો.

હુન્નર હય હાથે અહી, હારો નહીં હરેક;
તન મન ધનને ધૈર્યથી, અંત લાવી દ્યો છેક. ૧

સંવત ૧૯૩૮. સને ૧૮૮૨.

કીમત ચાર આના.

અમદાવાદમાં

મામાની હવેલી મધ્યે અમદાવાદ યુ૦ પ્રીં૦ અને
જ૦ એ૦ કું૦ "લિમિટેડ"ના પ્રેસમાં
દ્વીવેદી. રણછોડલાલ ગંગારામે છાપ્યું.

અર્પણપત્ર.

આજમ મેહેરબાન શ્રીમંત ગ્રહસ્થ શ્રી

पारेख जुठा जीवाभाइ.

કુંડલાના નગર શેઠ.

સાહેબ,—

આપની ઔદાર્ય બુદ્ધિથી થએલા જન સુખના માટે જગાએાં તથી અંતરીયાળ લાંબી વાટો વિષે યોજેલી વૃક્ષ છાયા ને ધર્મશાળાઓ તેમજ વિશ્રામ સ્થાન આદિ એ જોઈ, અને દેશ હીતનાં કેટલાંક કામોમાં આગેવાની પકડવાની પૂર્ણ હોશ એ, તથા આ ગ્રંથ જે કાર્ય થવા માટે રચ્યો છે, તેજ હુન્નરને તમોએ તમારી દેખરેખથી આ દેશમાં પ્રથમ પેલો અજમાયશ વડે સિદ્ધ કરી બતાવેલો હોવાથી; અને મારા અને તમારા કુંકરબતના મેળાપમાં વડીલ તરીકે બહુ હેત દર્શાવીને આપેલો કેટલોક આ-શ્રય એ જોઈ, જે મેં આ દેશહીત થવા કરેલો અલ્પ પરિશ્રમ, તે તમોને નમ્રતાની સાથે અર્પણ કરૂંછું, તે માન્ય કરશોજી.

ગ્રંથાર્પણ કર્તા

સં. ૧૯૩૮ના માગસર શુદી ૧૫ } વૈદ. મયારામ વિ. સુંદરજી
કુંડલા. કાઠીયાવાડ.

खांड बनाववा विषे.

એટલે

શેરડી આદિ ગળ્યારસવાળા સાકરના છોડવાઓના
વર્ણન સાથ, જુદા જુદા પ્રકારે ખાંડ
બનાવવાના હુન્નરની ચોપડી.

भाग १ लो.

શેરડી તો આપણે સર્વેએ જોએલ હોયછે. તે મધુરને સ્વાદિષ્ટ હોઈને, અન્નજાતમાનાં સરીયા કાતળી વાળાં અદળ ધાન્યો જે જાર બાજરો, તેને મળતો કાતળીવાળો આ પણ છોડછે. આનામાં અન્નકણ (દાણા) ઉત્પન્ન થવાનો ધર્મ નહોવાથી અને તેની જાતના બીજા અન્ન છોડો કરતાં દિર્ઘાયુ (લાંબી આવરદાવાળો) હોવાથી, તેનામાં ઘણોજ કિંમતી ગળ્યોરસ ભરાય છે; અને તેમાંથી કિંમતી ગોળ, ખાંડ ને સાકર, સુરકા–આદિ પદાર્થો પેદા થાયછે. આપણા દેશમાં ખેડુલોકો એને વાવવા માટે ખેતર ખૂબ ખેડી, ખાતર નાખી, પાણી પાઈ, તેને માઘ, ફાગણ માસની લગભગમાં વાવેછે. વાવવામાં તેનાં બીજ નથી હોતાં પણ તેનાં પંડનાજ કાતળાં કરીને ભિન્ન ભિન્ન ક્યારાઓમાં અમૂક હિસાબને છેટે પાસે પાસે વાવેછે (ચોંપેછે). તેથી તેની કાતળીઓની ગાઠોમાંથી

શેરડીના છોડવાઓ ઉગી નિકળેછે. આ એક વર્ષને સુમારે; એટલે આવતા વર્ષના પોષ કે માઘ માસની સરહદમાં પાકીને તૈયાર થાયછે. પછી તેનો ચીચોડો (ચરખો) ચાલતો કરી ગોળ, ખાંડ આદિ પકવેછે. આપણે સર્વ જાણીએ છીએ કે, જારના છોડવાના માથાપરનું ફુપળું જો કપાઈ ગએલ હોયછે, તો તે સરઠીયા છોડમાં, આ-શેરડીની પેઠે વાઝીઓ થઈ પડવાથી, તે રસથી ભરાઇને ગળપણમાં ઘણોજ વધેલો હોયછે. આમ થવાનું કારણ એછે કે, તે છોડમાંની ખાંડ જે ગળ્યારસ રૂપેછે, તે તેના કણુસલામાંના દાણામાં સ્ટાર્ચ (પરશુદિ) કે, જેને કાચી ખાંડ કહેછે, તે રૂપમાં આવીને તેના કણુશલામાં દાણારૂપે નચડવાથી, તેમાં એમજ ગળ્યા રસરૂપે ભરાઈ રહેછે. આ નિયમ મુજબજ, આ શેરડીમાં સ્વાભાવિક કણુસલાનો અભાવ હોવાથી ગળપણ ભરાય છે; એટલે તેમાં સ્વાભાવિક ઉત્પન્ન થતો ગળ્યો ખાંડ-રસ ભરાયછે. વખતે આનેમાથે મકાઈના છોડના જેવું ચમરૂં, તેના પાકવાના દિવશોમાં આવેછે, પણ તેને તેના ધણીઓ કાપી નાખેછે. કારણ તેને ન કાપે તો તે સાંઠો વચમાંથી નિત્ય દિવસે પોલો થતો જાય; આ શેરડીના માથે નદિ આદિમાં થતાં કાંસડા (ઘાસ) ના જેવું ચમરૂં તથા તેનાજ મળતા બીજા ધર્મો જણાતા હોવાથી સર્વ કોઈ મનુષ્યો શેરડીની ઉત્પતિ તેમાંથી કલ્પેછે. અને

કેટલાક તેને તેની જુદી જાતી ગણેછે; અને વનસ્પતિ શાસ્ત્રીઓનો પણ એવોજ મતછે.

ઘણીવાર સરસ વર્ષાદનું ચોમાસું થાયછે તો તે વર્ષમાં જારના છોડ તથા ઝીજવા ખડના છોડ, તેની કાતળીઓની ગાંઠો પાસે તેની અંદરથી ગળ્યોરસ ઝરપીને, અન્ય જાડવાઓને ગુંદ જામે તેમ જામેછે. આમ એ ફુટેલા રસને સુકાઇને કણ રૂપમાં બંધાએલો જોઈ, એટુલોકો આદિ તેને "ફૂટેલી સાકર" એમ કહીને બોલેછે. આ ફૂટેલો રસ જ્યારે એમ ન જામતાં, તડકાને લીધે, શેરડી આદિના છોડોપર ફૂટેલો ખટાય જાયછે, ત્યારે તેને 'ગૉળો' એવા નામથી લોકો બોલેછે. આંમ એનું ખટાઈ જવાનું કારણ એ છેકે, તે ફૂટેલ રસ સાથે, હવામાંનો ઓકસિજન (પ્રાણવાયુ) મળેછે તેથી તે રસ આસિટૂસની ગતિને પામી કાચા આસેટીક આસિડ (સુરકા) નું રૂપ ધારણ કરેછે. ગોળની અંદર રાતો રંગ ઉત્પન્ન કરનાર પણ મૂખ્યત્વે તેજછે.

ઉપર જે જાર, બાજરાના છોડ ગણાવ્યા, તે સર્વ અદળ ઉદ્ભિદ્ જાતિમાંના છોડછે; અને એજ વર્ગમાં નડી, વાંસને તાડી, ખજૂરી આદિ પણ ગણાયછે ને શેરડી પણ એજ જાત વર્ગમાં વનસ્પતિશાસ્ત્ર કારોએ મૂકેલછે.

આપણા દેશમાં જાર (ચાસટીયા) ના છોડોને પીલીને, તેના રસમાંથી સુરકો તથા ગોળ બનાવી જોએલછે; અને

તે શેરડીમાંથી બનેછે તે પ્રમાણેજ મળતા મેળમાં બને છે. આ જાર જાતીના છોડોના પણ કાંઈ ચઢતા ઉતરતા ભેદ હોયછે; તે સર્વમાં ઉપરના કામને લાયક ગુગળો ને ગુંધળી એ બે છે. કેમકે, એ કામમાં સર્વ કરતાં એ બે અતિશય શ્રેષ્ટ ને મિષ્ટ નિવડેલ છે. પરંતુ તે વિષે હરકત એટલી છેકે, તેમાંથી શેરડી જેટલો બહોળો રસ ન પ્રાપ્ત થવાથી, આ દેશના ખેડુતો આદિ, તેને આવા કામમાં લેતા નથી; માત્ર તે માથે તેની મોસમ પાક્યે જે અન્ન કણશલાં નિપજેછે તે લણી લઈ, ત્યારબાદ તેને વાઢીને લીલીકે સુકવી કડબના (ચારાના) રૂપમાં ઢોરોના ખોરાકમાં નિરણ તરીકે ખપાવે છે. આ વિષે એવું સાભળવામાં આવેલું છેકે, શેરડીના રસમાંથી જેમ ખમીર ઉઠાવી દારૂ બનાવવામાં આવેછે, તેમજ આ જાર તથા મકાઈના છોડવાના રસમાંથી પણ અનુભવી શોધકોએ દારૂ બનાવી જોએલછે; અને તે શેરડીના રસમાંથી સુરકો (કાચુ આસેટિક આસિડ, જેમ છાસની આછમાં હોયછે તેમ) મેં તેને તડકામાં મૂકી બનાવી જોએલ છે; અને તે ઘણોજ સૌમ્ય ને સારો બનેછે. ઉપરના સોધકો એ શેરડીઆદિના રસોને હાંડલામાં ભરી, મોઢું બાંધીને લાદમાં બારી કાંઈ દિવસ રાખીને ખમીર ઉઠાવી, તે બનેલા આસવનો ઉર્દ્ધ નળીકા યંત્રની રાહે મદ્યાર્ક(દારૂ)ખેંચી જો.

*એલાછે,અને તે શેરડીની ખાંડગોળ આદિમાંથી બનતા રમ જેવાજ મળતા મેળમાં નિવડતો તેઓને જણાયેલ છે, એમ તેઓ ફળવેછે. આમ ઉપરનું કહેવું વિચારતાં સહજ સમજાશે કે, સર્વ અદળ ધાન્યજાતીના કેટલાક છોડોમાં ભિન્ન ભિન્ન પ્રકારથી કાચોપાકી ને મોળી મીઠી ખમીર ઉઠવા લાયક ખાંડ હોયછે. હવે જો તેપર ઉમદા બનાવટ કામે લગાવી હોયતો, તેમાંથી ખાંડ અને ખાંડમાંથી બનતા પદાર્થો એ મેળવી શકાય; પરંતુ લાચાર કે, જ્યાં દેશીઓમાં હજુ ઉમદા શેરડીની ખાંડ બનાવવાની આશા પૂરી પડતી નથી, તો તેની તે આશા તો શેનીજ બર આવે એમ ધારી શકાય? તોપણ કહેવાનું કે, દેશીઓ એવી બાબતોપર ધ્યાન પહોચાડશે, તો તેને ઘણોજ લાભ થશે.

એક અનુભવી કહેછે કે, "ગુંધળી ને ગુગળો, એ બે જે અતિ મીઠી જારની જાતીઓછે, તેને ખેતરમાં વાવી મોલપકવી લણી લઇએ છીએ તોપણ તેના છોડમાંથી ગળપણ ઘટતું નથી, તેમ પોલાઈ (નિરસપણું) આવતી નથી. તેથી તેનો પાકલીધા બાદ તેને વઢાવી જો પીલાને

---

* આ અજમાયશ સારૂ રાજની રજા લઈ શોધકોએ કરેલ, પરંતુ કોઇએ તે પ્રમાણે ગુપ્તપણે કરવું નહી. કારણ, તે બનાવવાની મનાઈ માટેનો રઈયતનો કાયદોછે. અને તેથી હાલમાં દારૂ માત્ર ઈજારદારજ બનાવી શકેછે.

કાઢવામાં આવે ને રસ શુદ્ધરીતે ગળી સુધારી પકવવામાં આવે, અને તેનો મેલ ધોઈને, તેને કૃતિવડે ગોળ અગર ખાંડ બનાવનાર ખાંડ બનાવે તો તેની સહજ ગોળ અગર ખાંડ આદિ બને; કેમકે, તેમાં ગળ્યો ખાંડ રસ અતિશય હોયછે. વળી તેમ કરતાં શેરડીના વાડ જેટલું ખરચ પણ નહી, તેથી તે ભાવમાં પણ પાલવે" પણ આ દેશના ખેડુતો આદિ ઢોરની નિરણ સારૂ તેમ કરવાને હિમ્મત ધરાવતા નથી. કોઈ એમ પણ કહેછે કે, "એમ એ જારની કડબ પીલવાથી ઢોરોના ચારામાંથી જાય;" પરંતુ તે બાબતમાં તેને કહુંછું કે, એ બાબતમાં એવી તમારી સમજ હોયતો ભૂલછે; કારણ, એ છોડ અંદરનો રસ સુકાઈને એની અંદર ખાંડ રૂપમાં કોઈક છોડમાંજ, અને મૂખ્યત્વે બાટા કડબમાંજ રહેછે. પણ, મોટી સાંઠા (સાલાં) કડબમાં રહેતો નથી, પરંતુ તે તેની અંદર, તેને વાઢવા પછી અંબાતો જઈ, સુરકો બની હળવે હળવે એનાથી અલગ ઉડી જાયછે. તે તમોને સુકાએલ જારના સાંઠા ચાખતાં પણ જણાશે. જેમ કાચી બાટાં જારના છોડ કાપવાથી તે શુકાતાં તેમાંનો કાચો રસ ખાંડના રૂપને પહોચેછે; તેમજ તેના પાકેલા સાંઠામાંનો ગળ્યો રસ-જેમ પરિપક્વ ખાંડ પાકેલછે, તેવો પૂર્ણ પાકેલ રસ તે, એ શાઠા શુકાતાં સૂર્યના તડકાઆદિથી અંબાઈને ઉડનાર સ્પિરિટવાળો સુરકો થઈ, તે સાંઠાના

છીદ્રોની રાહે હવામાં ઊડી જાય છે. આવા સ્પિરિટવાળો સુરકો બનાવવાની અને ઉડવાની ક્રિયા એ પાકા સાંઠા સુકાવા સુધી સતત ચાલુ રહે છે. અને તે રાત્રી કરતાં દિવસે અતિ ઉત્તેજીત રહે છે. એટલે જ્યાં તેવી સાંઠાં કુબડ સુકાઈને સુષ્ક થાય છે ત્યાં તેમાંથી ખાંડવાળો ગળ્યો રસ ખમીર ધર્મ પકડી એ રૂપમાં ઊડી પૂરે પૂરો ખલાસ થાય છે. કોઈ કોઈ છોડના સાંઠામાંજ કાંઈ અશં બાકી રહે છે; નહીં તો તેની અંદર જે જે કાચી કડબનું બાટું (કાચા રસવાળા કાચા છોડવાઓ) તેમાં તમોએ અપક્વ રસમાંથી ફરી જઈ આમ શુકસ્ક થતાં પરિપક્વ થએલો જોશો. માટે ખરૂં કહીશું તો તેવી તમારી સમજ એ કાચી બાટા કડબને લાગુ છે, પણ પાકી સાઠાં કડબને પૂર્ણ પણે લાગુ નથી. હવે જો આમ તે વિષે છે તો, તમોને તે તમારો ધારેલો લાભ; એ પાકેલી કડબમાંથી મૂખ્યત્વે થોડો મળે છે; માટે ઢોરની નિરણ સારૂ કહેવાનું કે, એવી કડબમાં ને આ ઊપરના દર્શાવેલા સાધન માટે પીલેલ કડબમાં બઉ ભાગે સરખો ગુણ હોય છે, તેથી તે ઢોરોની નિરણ સારૂ નિર્થક નથી. આ કહેલો તેમાંથી લાભ મળવો, તોપણ તે-તેનો ઘણે ભાગે સરખોજ ઉપયોગ થઈ શકે છે. વળી જો ખરૂં કહીએ તો તેવી મોટી સાઠાં કડબનાં ઢંગોરાં સાંઠાને ઘણું કરી ઢોર કારમું ખાતાં નથી; રાડાં કરી બગાડે છે. તો તે માટે

બારૂં કડબ બચાવીને, આવી મોટી જારની કડબને વાઢી આવા ઉપયોગમાં લઈ લાભ મેળવશો, તો તમોને કશી પણ ત્રુટ ન પડતાં લાભ થશે. માટે કહેવાનું કે તમો ખરૂં સમજતાં હોતો ઉપર બતાવેલા તમારા મિથ્યા ભૂલાતા ખાઈને આ બાબતમાં જણાવેલા લાભ તેને લેવા ચૂકવું નહિ જોઇએ. વળી આ જાર છોડમાં શેરડીના છોડ જેટલો તેલ તથા ગુંદનો અંશ નહી હોવાથી તમોને તેના રસમાંથી થોડા પરિશ્રમે ખાંડ બનાવવાનું સહેલ પડશે. આપણને વર્તમાનપત્રો કહે છે કે, "અમેરીકામાં મકાઈના રસમાંથી ખાંડ બનાવવાની કંપનિઓ ઉભી થઈ છે." તો શું? તે મોળી મકાઇમાંથી ખાંડ બને; તો આ મિઠી શેરડી જેવી જારના છોડવાઓના રસમાંથી ગોળ કે ખાંડ ન થાય! થાયજ. પણ માત્ર તેવા કામોમાં દેશીઓની હોંશ જોઇએ. પરંતુ ફરીને લાચારીથી કહું છું કે, જ્યાં દેશમાં ઠામ ઠામ શેરડીના ઉમદા પાક થાય છે છતાં ગંદા ગોળ રાંધનારા શેરડીના રસની પણ ખાંડ બનાવવાનું જાણતા નથી; ત્યાં તેવી અન્ય શી આશા!!

મહુવાના વહીવટી કારભારી આજમ મહેરબાન, મેતાશ્રી ભાઈચંદ શામજી અને પારેખ ગીરધર જીવાભાઈ, એઓનો પ્રસંગ મેળાપ થતાં; આ મહદવાતનો, જે ઘણા દિવસથી મન વિષે વિચાર હતો, તે વાંચેની દઢ સમજ કરી; અને એના ખુલાસા માટે તેણે ભાવનગર

ના તખ્ત નશીન મહારાઓળશ્રી તખ્તસિહજીનો સંમત લેવા માટે, તે રાજ્યના, હુજરાયણ દિવાનશ્રી સામળદાસ પરમાણંદદાસની રાહે પુછાવ્યું; અને તેણે તે વિષે પુછીને ઘટતો ઉતર વાળ્યો. આજ બહોળા વિસ્તારથી જે પોતાઆદિના રાજ્યમાં શેરડી પાકે છે, તે સર્વ આગેવાની ભાવનગરના માજી મહારાઓળશ્રી વિજ્યસિહજીથીછે. તેમજ તેમાંથી સ્વદેશ વિષે વાળી શેરડીમાંની પ્રથમ પેલી ખાંડ કરી જોવા સારૂ હાલના મહારાજા તથા દિવાનશ્રીએ પણ તેટલીજ ઉલટ બતાવી, આ સંબંધી સર્વ સગવડવાળો સંમત જાણવાથી ઉપરના હુનરી પુરૂષો-જેને તે વિષેનો ઘણા દિવસથી વિચાર હતો,-તે વિચાર બર લાવવા માટે એ કામ સંવત ૧૯૩૬ ના માઘ માસમાં કુંડલાના પારેખ જુઠા જીવાભાઈની દેખરેખમાં સોંપ્યું. અને તે માટે વ્રજવાસી એક ખાંડ બનાવર જોડાને પગાર દઇને રાખ્યું. તેણે આપણા દેશની બોળાઇથી થતી શેરડીમાંથી પ્રથમ પેલી ખાંડ બનાવી, અને તે સરસ રીતે વેકરીયા બની. આ ધારણા પારપડી જાણી, પારેખ જુઠા જીવાભાઈ, પોતાના દેશમાં થતી શેરડીની પ્રથમ બનેલી ખાંડ જોઈ ઘણાજ આનંદિત થયા; અને એ આનંદમાં એના બનાવનાર હુનરીને પોષાગ ઈનામ આપ્યું. આમજ જ્યારે તે પ્રથમનો નમુનો લઇને, તેને ભાવનગર, દરબારશ્રી તથા દિવાનશ્રીને નજરે દેખાડવા

મોકલવામાં આવ્યો, ત્યારે તેણે પણ તે બનાવનાર કસ-બીને સર્વાંગ પોશાગ તથા ઇનામ આપ્યું હતું. આમ આ પ્રથમ પેહેલી સ્વદેશ વિષે ખાંડ બનાવવામાં આવી. તો કહેવાનું કે, તેનો નમુનો જે હાલ પારેખ જુઠા જીવાભાઈ પાસે કુડલામાં છે, તેને તેમજ સાચવવા સારૂ તેને યોગ્ય રીતે પોતાના ઘર આગળના લઘુસંગ્રહસ્થાનમાં ગોઠવીને રાખશે; કે, જે આગળના સર્વ જોનારને, પ્રથમ પેહેલી ખાંડ આ રીતે આ રૂપમાં બની હતી એમ જોવાની, ને જોઇને ખુસી થવાની સગવડ બનેલી રહે એજ.

એ બનાવટ આ ચોપડીમાં લખેલ ખાંડ બનાવવાનો ત્રીજો પ્રકાર, તે પ્રમાણે હતો. તે બનાવનાર પાસે જઈ હું પણ તે બનાવટ કેટલીકવાર જઈ જઇને જોયા કરતો; પણ તે બનાવનાર અસલી મગજનું માણસ હોવાથી પુરૂ શીખવતો નહી. તોપણ મારી હુસીયારીથી મેં તેમાંનું કેટલુંક જાણેલુંછે. વળી એક યુરોપીયન મુસાફર કહેછે કે, આ (ખુમાણ) દેશની શેરડી એ, મોરીસની ધોળી શે-રડીના જેવીજ ને તેટલીજ બોહોળાએ પુસ્કળ પાકે છે. પણ આ દેશ અણવાકેફગાર હોવાથી, તેમાંથી કોઈ કિંમતી ખાંડ કરીને લાભ મેળવતું હોય તેમ ક્યાંય જણાતું નથી." જુઓ તેના એ કહેવા પરથી આ દેશ કેવો અપઢ ઠરેછે. પણ જો પેહેલ કરી, એ હુન્નરને વિધવિધ પ્રકારની બનાવટો વડે; આપણાં રાજ્ય સ્થાનો સ્વદેશગા

દાખલ કરાવશે તો તે સુગમ રીતે સહજ, એ ઉતમ લાભ દાયક હુન્નર પ્રસરી જશે; એમાં કશેા સંદેહ નથી.

આ—શેરડીની નીપજની આ દેશમાં સોઈ, તેનાથી થતા માલનો ખેડુનો આદિને મળતો લાભ, એ રૂંની પેદાયશથી કાંઈકજ ઊતરતી પાઈરી ધરાવનાર છે. જે ખેડુતને શેરડીનેા વાડ હેાયછે, તે ભાગ્યશાળી ટેવાયછે. જોકે, તે પકવતાં વર્ષ આખેા માથા ત્રુટતી મેહેતન કરવી પડેછે, તોપણ હેાંસીલા ઊદ્યમી ખેડુતો, ચારથી આઠ પર્યંત ભાગીદારો થઈ પાણીપાવા માટે, કુવા કોશ ને વરત વરેતુલા તથા ખાતર, બળદ આદિની સોઇ મેળવીને,-છેવટ તાકાત ન હેાય તો માથે કરજ કરીને પણ જોઈતું મેળવી સર્વ મળી વાડ કરેછે. કોઈ કોઈ ઊદ્યમી ગામોના ખેડુતો, એતો, ચડસા ચડસી વડે ચારથી પંદર પંદર ને વિશ વિશ કે ત્રીશ પર્યંત પણ ગામમળી, જુદા જુદા વાડોનાં વાવેતર કરેછે. આવું બોહેાળુ લાભદાયક, આ શેરડીનું વાવેતર છે છતાં; તેનો વધારો, સુગમ રીતે લાભ લેવા માટે આજકાલના આપણા અભણ જડસા ખેડુતો, તે સારૂ કાંઈ એ સંબંધમાં સોઈ સુગમતા પડવાને શેાધ સુધારો કરતાહેાય એમ જણાતું નથી. એ સંબંધી કામમાં માત્ર અસલી રીતેજ વર્તેછે. મતલબકે, એ ઊમદા ઊદ્યમમાં સેહેલાઈ ને સરસાઈ મેળવવા સારૂ તથા તેથી વધારે લાભ સંપાદન કરવા માટે

જોઈતાં સૈઆરાં કરી, પોતાનાં પાંચ દશ ખેતરોની વચ્ચે પાકા કુવા બંધાવવા, તેપર પાણી કાઢવાના જોઈતા વાટર પંપો (પાણી કાઢવાના સંચાઓ) ઉભા કરવા, અને તે વડે સૌ સૌએ પોતાની જોઈતી વેંચણથી, પોતપોતાના ખેતરોમાં વાવેલા મોલ માટે પાણી લેવું, એવું કાંઈ પણ પોતાની અજ્ઞાનરૂપી અંધાર ઊંઘમાંથી ઊઠીને કરતા નથી; નહિતો આજના આ અર્થી સમયમાં થતોજતો ઉત્પતિ સંકોચ તેમાં ઘણોજ, મળતા લાભ કરતાં વધારે લાભ મેળવી શકે; ગામોગામ નિશાળો થઈ, તોપણ તે અગત્યની પ્રવિણતા, હજુ આપણા સ્વદેશી અજ્ઞાન ખેડુતોના પરિવારોની સમજમાં પેસતી હોય એમ જણાતું નથી. તેમ તેઓ પોતાની ધંધાભક્તિ કરવી એમ પણ આ અર્થી સમયમાં આજના જૂના ને ઉછરતા સમજતા હોય એમ દીસતું નથી. અરે ? એ અજ્ઞાન ઉધણશીઓ તો એક કોરે રહ્યા, પણ ખરૂ કહોએ તો તેવી સ્વદેશ ઐયસની આગેવાની કરાવવાની હામ આપણા રાજ્યસ્થાનો એપણ ક્યાં બીડી શકે છે ? એપણ એ જડસા ખેડુતો સાથે કેમ અજાણ હોય, એમ દિસેછે !! કેમકે, તેપણ તેવાં અવશ્યના સ્વદેશનાં કામોમાં નમુના દાખલ આગેવાની પકડતાં નથી. હશે; પણ જો ઇશ્વર કરશે તો આગળ જતાં તેનાથીજ સર્વ સારાં વાનાં થવાનાં.

આ શિવાય તરબુચોને બટાટામાંથી પણ પરદેશોવિષે ખાંડ બનાવેછે; તોપણ ખાંડ વિષે ખરેખર કહેતાં સર્વથી વધારે અન્ય સાકર ધરાવનાર વન્સ્પતિઓ કરતાં, શેર-ડીની પેઠે બીટ નામની વન્સ્પતિના કંદમાંથી ખાંડ બ-નાવવામાં આવેછે; ને તે સુગમ રીતે બનેછે. આ પ્રમા-ણેજ ઉપ્રસીયાં ગાજર કંદમાંથી પણ ખાંડ બનાવવાનો યુરોપીયનોનો શોખ લાગ્યો હતો; પરંતુ, તે સંબધી અન્ય લાભો–જેવાકે; ઢોરોની નીરણ ને મનુષ્યોનો ખોરાક, એ કામમાંથી ટળવાને લીધે, તેમાંથી ખાંડ તથા દારૂ બના-વવાનો પ્રચાર બંધ પડી ગએલો છે. તેના બદલામાં બીટ કંદમાંથી ખાંડ બનાવવામાં આવેછે. તોપણ ખાંડ વિષે ખરૂ કહીએ તો, તેનું ખરૂ માવતર શેરડીછે. જેટલી મુદ્દે પૃથ્વીપર (મુખ્યત્વે ઉષ્ણદેશોમાં) શેરડીમાંથી ખાંડ બને છે, તેટલી અન્ય કશામાંથી પણ બનતી નથી. શેરડીનો પાક મૂખ્યત્વે કરી ઉષ્ણકટિબંધના દેશોમાં; તથા તેની નજદિકના ટાપુઓમાં થાયછે. તેમાં પણ હિંદુસ્તાન, લંકા આદિ પેટાદેશો એ મૂખ્યછે. અને હિંદુસ્તાનમાં પણ ઓરીસા, બંગાળા, દક્ષણ, ગુજરાત આદિ પેટાદેશો એ મૂખ્યછે. અને આપણી કાઠીયાવાડ (સૌરાષ્ટ્ર) જે બીજો ભાગ ગુજરાત; તેમાં (રાતી ને કાળી શેરડી તો અગા-ઉથીજ થતી પણ) ધોળી શેરડી ગત સૈકામાં, એટલે શવંત ૧૮૯૭ ની શાલમાં ભાવનગરના મહારાજા રાઓળ

શ્રી વિજયસિંહજીએ પેલ કરીને પોતાના રાજ્ય તાબાના મહાલ–કુંડલા, લીલીઆના તાબા ગામોમાં ત્યાંના પટેલો આદિ પાસે જુદે જુદે સ્થળે, સદરહુ માહાલના તે વખતના વહીવટ કારભારી જમાદાર અભરામ. તથા કુંડલાના રહીશ પારેખ જીવા બોઘા, તેઓનીપર ભલામણ પત્રો લખીને પરદેશથી મગાવી, વવરાવી. અને તે ઉમદા અજમાયશ લીલીયાનો પટેલ વાલો શિંગાળો, જુનાસાવરનો પટેલ રામ કાનાણી તથા સીમરણનો પટેલ રામજી છોડવડીઓ તેનાવાડોમાંસરસપણે ફતેહમંદ નીપજીને, તે આજપર્યંત પોતાના રાજ્યમાં, અને તેમાં પણ મૂખ્યત્વે, કુંડલાને લીલીયા પ્રગણામાં (ખુમાણ દેશમાં) અને એની આસપાસ આવેલા ગાયકવાડી રાજ્ય જે અમરેલી, દામનગર ધારી આદિ મહાલોમાં; ને પાલીતાણાનું રાજ્ય તેમાં, તેમજ વાસવડા વિગેરેમાં ને જુનાગઢના રાજ્ય આદિમાં તે ધોળી શેરડીનું બી ફરીવળીને ચારીકોરાં આસપાસમાં પણ વાવેતર થઇ પેદા થવા લાગી. અને આજ એ સર્વ ગણાવ્યા પ્રદેશના ખડુતોથી પુસ્કલ પાકેછે. આ સર્વ વાત કિંમતી ધોળી શેરડી વિષેનીછે. તે અગાવ,–આહી–આ દેશોમાં આવીને વસેલા હાલારી કણબીઓ પોતાની હાલારની રીત પ્રમાણે કાળી ને રાતી શેરડી, તેને પકવતા હતા. પણ આ શ્વેત શેરડીને જ્યારથી પ્રથમ કાળી શેરડીના વાડ પડખે વાવી જોતાં, આ જમીન એને લાયક

સરસ જણાએલ છે, ત્યારથી તે રાતી કાળી શેરડીનું વાવેતર બંધ પડી ગએલછે. તેના બદલામાં હાલ સમય સંપૂર્ણપણે શ્વેત શેરડી પાકેછે. અને તે વડે મોહોટો લાભ, આ દેશને પ્રાપ્ત થાયછે. કે, જેને રૂ (કપાશ) ની પેદાશને બીજે નંબરે ગણીએ તો ચાલે. એ સર્વ ફળ ભાવનગરના મહારાજા વિજયસિંહજીની આગેવાનીથી થએલુંછે. એમજ જો ધોળી શેરડીની પેદાયશ લેનારાં, રાજ્યોમળી, આ મોરીસના જેવી પાકતી શેરડીમાંથી ત્યાંના જેવી ખાંડ બનાવવાની પણ, જો આ દેશને પેલ કરાવે તો ઘણું સારૂં થશે. ખાંડ બનાવવાની રીતો જાણવામાં ને જણાવવામાં જાજો ખરચ નથી. માટે તેમાંથી બનતી ચીજોની બનાવટો શિખવવાની પણ આગેવાની તમોને પકડવી ઘટેછે.

આ અગાઉ, આપણા આ દેશમાં કાળી શેરડી થતી. એ શેરડી, આ ધોળી જેટલી જમીનને ભાવેછે, તેટલી ભાવતી નહીં. ધોળી શેરડી કાળી કરતાં આ દેશની ભાવતી જમીનમાં, ત્રગણી ચોગણી નિપજે છે. એના માટે હજુ જો યોગ્ય ખેડ કરી, ખાતર, પાણી આદિથી જોઇતી માવજત કરવામાં આવેછે તો, તેના સાંઠા ત્રીજે ક્યારે વધીને પડેછે. અને તેનો એક સાંઠો આસરે પાંચ, દશથી વખતે પંદર શેર પર્યંત વજનમાં થાયછે. એકવાર લીલીયાના પટેલ વાલા શિંગાળાના વાડમાંથી પુખ્ત સાંઠો લાવી જોખી જોયો હતો; તે કાચો

અર્ધમણ ઉતર્યો હતો. આ અજબ વાત જાણી ભાવનગરના દરબાર વિજયસિંહજી ઠાકુરે તેને પોતાની પ્રસંન્નતામાં મોટું ઈનામ આપ્યું હતું. તેમજ એક વખત ભાવનગર તાબે કુંડલાના મહાલના ગામ ચરખડીયાના પટેલ રામ બોઘા અને ઘડુક કરમશી, એ બેઉના સયારા વાડ માંથીએક સાંઠો જોખી જોયો; તે પાકા પંદર શેર (ચાળીશ રૂપયા ભારનો) વજનમાં થએા. અને એને ચારવાર પીલી તદન રસ વર્જીત કરીને, તેના છોતાને જોખ્યો ત્યારે તે પાકા અઢીશેર થયો. આ લેખે એ સાઠામાંથી પાકા સાડાબાર (૧૨।।) શેર રસ પેદા થએા ગણાય. કહો! આ ઉપરથી આ જમીન ધોળી શેરડીને કેવી સરસ ભાવતી દિસેછે.? આમ આ ધોળી શેરડી એ આ દેશને રૂની નિપજની પેઠે લાભકારક થઈ પડેલ હોવાથી, હુન્નરોત્તેજક મહારાજા શ્રી વિજયસિંહજીએ, એક નિધી સિદ્ધિ રૂપે, સ્વદેશને ઘર આગળ એક પ્રકારની ઉત્તમ, સદાની કમાઈ આણી દીધી ઘટેછે.

ધોળી શેરડીના એક વાડમાં ચારશેાથી આઠસેા મણ પર્યંત ગોળ ઉતરેછે. અને તેથી પોતાના પ્રયત્નવડે ખેડુતો, અને તેનાં રાજ્યો કમાઈ મેળવેછે. પણ તે સંબંધમાં કહેવાનું કે, જેમ ગોળ બનેછે તેમ, તેમાંથી પાંચાકુ લેખે, ત્રણ્ય ભાગની થતા ગોળમાંથી ખાંડ થાય એમછે; તો તેને પણ આ દેશમાંના ખેડુતો આદિ બનાવે, એમ એ સંબંધી

એનાં રાજ્ય સ્થાનોએ મળી શિક્ષણ અનુભવ આપવાઘટેછે.

હજુ જોકે સ્વદેશની ખેતી વિષે સુધરેલા દેશો મુજબ, એ ધંધામાં જોઈતાં મૂળતત્વો, દેશી પંડિતોથી ને સ્વદેશી સુરાજ્યથી ઘણેભાગે દાખલ થએલ નથી, તોપણ આ ઉષ્ણદેશના પ્રતાપવડે આ દેશને રૂ (કપાસ) શેરડી આદિના પાક સારાએ હાંસલ આપેછે. તે એટલે સુધી કે, દેશમાં દેશી હુન્નર નાશ પામતા જાયછે, પરદેશી હુન્નરોનો જોઇતો પ્રસાર થયો નથી; તોપણ દેશીઓ ખેતીની ખરી પેદાયશથી બેઠા બેઠા સુખેથી રોટલા ખાયછે. હવે જો આવો ખેતીનો ધંધો મહાન છે તો તેને તેના આગેવાન માલિકોએ સુધારવો પણ જોઇએ છીએ.

જો એ પ્રમાણે ખેતી વિષે જોશું તો તેમાં શેરડી એ રૂની પેઠે કમાઈ આપવામાં મૂખ્યછે. માટે તેના વિષે સુધારોપણ મૂખ્યત્વે કરવો અવશ્યનો છે. એમ અલબેલા દેશીઓથી જો થશે તો આ વિષેનો અલ્પ પરિશ્રમ જે મેં જ્યાં ત્યાંથી મેળવીને દેશીઓની સેવામાં મેલવા કર્યોછે, તે, તે પ્રમાણે થવાથી એ પરિશ્રમ સફળ થયો માનીશ.

શેરડીની જ્યાં વાવણી કરેછે, તે સ્થળની જમીનપણ તે મોલને લેવાપછી ઘણાંવર્ષ વાડીપડા તરીકે અન્ય મોલને વાવવા માટે ફળદ્રુપ રહેછે.

શેરડીને રોપવા, ઉછેરવા તથા ખાતર ઘાલવાને પાણી પાવા આદિની સર્વ હકીકત તેના માલિકોને વિદિત હોવાથી

તે સંબંધી સૂચનાઓ આહીં આપી, આ પુસ્તક લંબાવતો નથી. શેરડી પ્રાંતભેદ પ્રત્યે ઘણા પ્રકારની પાકેછે. તેમાં ધોળી એ સર્વ અન્ય એની જાતીઓથી ઉતમ હોયને ખાંડ બનાવવામાં પણ મૂખ્યત્વે એજ શ્રેષ્ટછે. અન્ય એની જાતીઓ કરતાં, ધોળી શેરડીને પાણી વધારે પાવું પડેછે, પણ તેના બદલામાં તેનો પાકપણ વધારે ઉતરેછે. વળી તેમાંથી થતા માલનો ભાવ અન્ય એની જાતીઓના માલ કરતાં પાંચદશ ટકા વધારે પેદા થાય છે, તેથી તેની વધારે માવજતનો બદલો આવી અધિકતાએ વળી, મળી રહેછે.

આ આપણા ભારત દેશમાં શેરડી એતો અસલથીજ વિદિત છે. કેમકે, એ ઉષ્ણદેશની મૂળ પેદાયશ હેાવાથી એ કાંઈ પાછળના કાળમાં જાણ થએલ નથી. અને તેના રસમાંથી સુરેકો, આશવ, (વગર ખેંચેલ મદ્ય ખમીર) ગોળ, ખાંડ ને સાકર એ પણ જે એની પેદાયશ તે, અનુભવીઓના શોધમાં આવી, ઘણા સમયથી બને આવેછે. શેરડીમાંથી જે જે પદાર્થો બનેછે, તે તે સર્વ વિષે આગેવાની પકડી પેલ કરનાર આ ભરતખંડ છે.

શેરડીમાંથી ગોળ બનાવવો એ જોકે જરા સુગમ છે; પણ, જે તેમાંથી ખાંડ બનાવવી એ જરા યુક્તિ ભરેલો હુન્નર ગણાય છે. અને તેને માટે પ્રથમ પેહેલ કરનાર આગેવાન દેશ એ, પૃથ્વીપર આખા હિંદ (ભરતખંડ)માં

મૂખ્યત્વે તેનો પેટા દેશ બંગાળ, એ ગણાયછે. ત્યારબાદ ત્યાંથી એ હુન્નર મોરીસ, બનારસનો મુલક, વ્રજ, લંકા- ટાપુ, ચીન અને છેવટ વિલાયત આદિ યુરોપના દેશોમાં ને અમેરીકા પર્યંત પૃથ્વીપર પ્રસારને પામ્યો. અનેછેવટ એ બાબતમાં, યુરોપને અમેરીકા આદિના ઉદ્યમી યુરોપીયન લોકોએ, એની બનાવટમાં એટલી શોધ, કુશળતા ચલા- વી કે, તેને બનાવવા માટે આપણા કરતાં ઘણે દર્જ્જે, કેટલીએક આ સમયમાં શોઈ સરસાઈ કરી છે. તેને ભિન્ન ભિન્ન કૃતિઓથી બનાવવા માટે તથા જૂદા જૂદા સાકરવાળા છોડવાઓમાંથી ખાંડ છુટી પાડવા માટે એ વિષેનાં મૂળ તત્વોમાં એટલી વાકેફગારી મેળવી છે કે, તેને વિવિધ રીતોથી બનાવે છે. તેમાં તો શું, પણ ઘણીએક ખાંડ આપનાર અન્ય વર્ગોની મિષ્ટ સ્ટાર્ચવાળી વન્સ્પ તિઓ તેમાંથી, તથા છેવટ ઉત્તમ રસાયણ પ્રયો- ગોવડે શણના ચિથરાઓમાંથી પણ (ગંધકનો તેજાબ અને ચાક આદિની મેળવણી વડે) ખાંડ બનાવવા લાગ્યાછે. કે, જેની મીઠાશમાં જરાપણ, આ શેરડી આદિની સ્વભાવિક નિપજની ખાંડના કરતાં એ ખાંડ- માં ફેર જણાયો નથી. આવી રીતે, ખાંડ વિષે, પશ્ચિમ ધરતી નિવાશીન વતનીઓએ, આ દેશસ્થ પ્રાચિન હુ- ન્નરને હાથ કરી, તેને પોતાની નાનાવિધ શોધક બુદ્ધિ- ના સુધારાથી પૂર્ણ પાયે કર્યોછે. અરેરે ! તોપણ તે વિષે

એદ સાથે કહેવાનું કે, તેમ બનાવ બનતાં છતાં પણ, એ ખાંડ બનાવવાના દેશી હુન્નરને આજકાલમાં ઘણા ભરતખંડમાંના જૂદા જૂદા દેશના રહીશો, તેમાં પણ ગુજરાતને વિશેષ કરી કાઠીયાવાડના વાસીજન તે, તે વિષે તદન અજ્ઞાન (અજાણ)છે. !! તો શું આ થોડું તેને શરમાવા જેવું ને નુકશાન પ્રદ છે ? સર્વ દેશનો હિસાબી સુમાર કરે તો, એ અજ્ઞાન વડે ઘણીજ ખોટ જાય છે. સર્વે જાણીએછીએ કે, આપણી ગુજરાતને કાઠીયાવાડમાં એ સુમાર કાળી તથા ધોળી શેરડી પાકેછે, અને હજુએથી પણ વધારે પાકે એવી જમીન એમાં ઘણીછે છતાં, આપણે એ માટે આ દેશના એને બાહોળાએ પકવવામાં તથા તેમાંથી જોઇતી જથાબંધ ખાંડ બનાવવામાં અજાણ હોવાથી, તે માટે દર વર્ષ બંગાળ, મોરીસ આદિ અન્ય દેશોના ઓશીયાળા રહીએછીએ. તથા કારજ અવસરોમાં હજારો મણ લેખે જે નિત્ય ખાંડ ખપે છે તે માટે તે દેશને તેની કારીગરી સારૂ અધિક દામ ભરવા પડેછે; એટલુંજ નહીં પણ ત્યાંથી આવતા માલનાં દાંણ તથા અન્ય બ્યાપારી આદિના ચડતા નફા (હાસીલ) આપવા જોઇએછીએ. હવે જુઓ વિચારો કે, તમો તેના બદલામાં સ્વદેશની શેરડીમાંથી ગોળ પકવી, વધારાનો પરદેશ ચડાવોછો, પણ તેવી તે તમારી વિના હુશીયારીને લીધે એમાંથી વગર ખાંડ બનાવવે, પાધરો

ગોળ કરી વેચોછો તેથી તમોને તેટલું હાંસીલ મળે છે ? ના, કદી નહીં. પણ જો તેમાંથી ખાંડ બનાવો તો તેથી તમારા દેશની કેટલી આબાદી થાય? એક તો એ માટેના લખો રૂપયા પરદેશ જે નદીના પુરની પેઠે સદા ચાલ્યા જાયછે તે તમામ આ કૌશલ્યવડે જળવાય, તે જળવાવાથી ઉદ્યમમાં તેજી રહે અને દેશનાં ગરીબ મજુરોને એવા ધંધાઓ ચાલૂ રહેવાથી અર્થાત્ નવીત સ્થપાવાથી જોઇતો ઉદ્યમ મળે; કે, જેથી તે પણ પોતાના નીભાવ માટે બે પૈસા રળે; અને એવી સુગમતાથી સૌ સુખે રોટલો ખાય; જોકે, કદાપિ બંગાળાને મોરીસના જેટલી કિંમતમાં આહીં દેશમાંની થતી ખાંડ પડવા જાય; અને તે પ્રથમ બનતાં કાંઈ કહેવાનું રહેતું જણાય, તોપણ તે દેશી બનતા માલને ખરીદવાથી વાસ્તવિક રીતે અંદરખાન દેશને ને પોતાને ફાયદો છે. એમ નક્કી સમજવું. અર્થ શાસ્ત્રીઓ, એ વાતને અછિ રીતે સમજતા હોય છે. પરંતુ દેશ દાઝથી કહેવાનું કે, સ્વદેશમાં એ અગત્યનો મોટો હુન્નર પ્રાપ્ત કરી ફેલાવવાની સ્વદેશી શાંણાં રાજ્યોને તથા શાણી (ગાફલ) પ્રજાને હજુ કંઈપણ હોંશ ક્યાંછે? ને ધ્યાન પણ હજુ ક્યાં આપે છે? ઠીક! થાય તે ખરૂં; પણ જો રાજ્ય પ્રજાના જનસમૂહો એ વિષે પૂરતું ધ્યાન આપેતો તે,સ્વદેશની ગરીબીના સંબંધમાં ઘણાંજ સારાં વાનાં થાય; તથા તે બેઉ ઘણોજ અધિક લાભ હાંસીલ કરે.

હું એ બાબતેમાં દેશી રાજ્ય પ્રજા આદિના પરાક્રમ વડે સુપરિણામ થવાનું, આગળ ભવિષ્યમાં જોતાં જોતાં, એ વિષેનો કાંઈ રસ્તો જાણ થવા માટે મારી મેળવેલી જે કાંઈ ખાંડ સાકર કરવાની બનાવટો છે, તે તે સ્વદેશના ભલાને સારૂ આ ગ્રંથમાં આગળ અનુક્રમથી જુદીજુદી બતાવવા શરૂ કરૂંછું. કે, જે પરથી દેશીઓને એ સબંધી કાંઈ ભાગેએ વિષેનો રસ્તો સુજશે. તથા એ અમૂલ્ય સિદ્ધિપ્રદવાત માં અનુભવિ શોધકો આગેવાની કરવા સ્વપરાક્રમથી સ્વચાતુર્ય ચલાવશે. અગર પોતાની દેખરેખમાં એ કાર્ય કરાવીને, તે વડે એની યથાર્થ જાણનું બારૂં ઉઘાડી દેશે.

આ ગ્રંથમાં આપેલી ખાંડ બનાવવાની રીતો-તેમાં પેહેલી રીત એ, ઘણીજ સરસ ને સુગમછે. અને તે એના અનુભવિ એલિકઝાડર ગિપસન્ સાહેબના કરેલા ગ્રંથમાંથી નોંધીછે. ને બીજી બનાવટો બંગાળ ને બનારસ આદિ તરફનીછે.

અવ્વલ પ્રતની જમીન હોયતો, એક એકર જમીનમાંની શેરડીમાંથી ૪૦૦૦ ચારહજાર રતલ (ચાળીસ રૂપયાભારના ૪૦ શેરનો એક મણ એવા ૧૦૦ સોમણ) ગોળ ઉત્પન્ન થાયછે. ખાંડવિષે જો તમારી ઇચ્છા હોયતો તે માટે શેરડીની અન્ય જાતીઓ કરતાં પોળી શેરડી સરસ. એની ખાંડ બનાવવા વિશે હિસાબ લેતાં ફાયદો થાયછે. એક એકર જમીનની અંદર સારી પ્રતની શેરડી લગાવી

તો ૧૬૦૦થી ૧૮૦૦ રતલ (એટલે ૪૦થી ૫૦ મણ) પર્યંત સાકરીયા બુરાખાંડ ઉત્પન્ન થાયછે. એ શિવાય એની બનાવટમાંથી રાતી ખાંડ ને માટલાનો ગોળ બનાવવા લાયક રસો (કાકવી) ઉત્પન્ન થાય તેતો જુદુજ. આ સર્વે ગણતરી કરી તે મોરીશનીછે પણ આપણા દેશમાં થતી ધોળી શેરડી, તેનો એક એકર જમીનનો હિસાબ લઇએ છીએતો, એટલી જમીનમાં મોરીસના કરતાં બમણો કે વખતે ક્યાંય અઢીગણો પાક થવાનો હિસાબ નિકળેછે. તો કહેવાનું કે, તેના તે પ્રમાણમાં ખાંડ પણ તેમાંથી આસરે અઢીગણીજ નિવડવી જોઇએ. આમ જોતાં દેશમાં ખાંડ પાડવાથી સ્વદેશને વાસ્તવિક કેટલો ફાયદોછે? તે બુદ્ધિવડે સંપૂર્ણ વિચાર કરતાં સહજ સમજાશે.

ગોળ બનાવવાની કૃતિ તમોને શિખવવાની ગરજ હોય એમ જણાતું નથી; તે વિશે મારે તમોને એટલુંજ કહેવુંછે કે, ગોળ બનાવવા સમય વધારે ચોખાઈ ચતુરાઈ, રાખો તેમાં બહુ સારૂંછે. ગૃજરાત ને આપણા આ દેશમાં લોકો ગોળ કરેછે, તે યથાર્થ રીતે જોઇતો મેલ ને મળ ન ધોતાં તથા સ્વચ્છ રીતે ઘટ્ટ કપડામાંથી સારાએ ગાળી ને ન રાંધતાં, ગંદી રીતે વગર કાળજીથી પકવેછે. પણ એમ જ્યાં સુધી આપણે કરીશું, ત્યાં સુધી બાહેર દેશમાં તેનો ભાવ વધારે ચઢીયાતો ઉપજવાનો નથી, ને ધંધામાં જોઈતું વધારે હાંસીલ મનધાર્યું તરવાનું નથી. જે

દેશના સારો ગોળ પકવેછે, તેને, વિલાયત આદિ દે-
શોમાં જ્યાં વધારે ખપતી હોયછે તેવા વગર પાકતા કે,
કમ પાકતા ગોળ ખપતીના દેશોમાં, તેવા ગોળના વધારે
દામ પેદા થાયછે. અને જરા આળશાઈથી કનિષ્ટ પ્રતિ-
નો ગોળ થએલો હોયછે, તેથી સારા માલ પાસે તેનો
મોહ જઈ અતિ અલ્પ ભાવ ઉપજેછે. આપણા મુંબઈ
આદિના બંદરી બ્યાપારીઓ પણ માલ ફેર જોઈ, પીઠ
ભાવમાં ફેરફારને ઘટાડો કરેછે. માટે કાળજી રાખી સારો
ભાવ ઉપજવા સારૂ સરસ માલ બનાવવામાં ધ્યાન
આપો. તથા તેમાં યોગ્ય વજને પાપડ ખાર આદિ મેળ-
વણ મેળવો; ને યથાર્થ કાળજી રાખી મેલ ધોવામાં સા-
વધ રહો. આમ કરશો તો ઘણોજ સરસ માલ બનશે
ને વધારે દામ ઉપજશે. એક અનુભવિ ગોળ રાંધનાર
કહેછેકે, "એક ગોળની કડામાં, પાશેર તલનાં તલશરાની
રાખ મેળવવામાં આવે તો, તેથી ગોળ ઘણોજ ચઢીયાતો
થાય" એમ તે કહેછે. હવે જે નીચે ખાંડ બનાવવા રસ
લેવા, તે ઉપાડેલી શેરડીનો ન લેતાં ખરી પાકેલી વાઢેલી
શેરડીનો લેવો.

શેરડી આદિ જેજે સાકરના ગળ્યા રસવાળા છોડવાઓ
છે, તેતે દરેકમાં બે પ્રકારની ખાંડછે. એક દ્રવરૂપ ને એક
ઘટ્ટરૂપ. ઘટ્ટરૂપ જે છે તે તેની અંદર કણ રૂપમાં આપ-
ણને તેનો પકવેલ નરમ ગોળ,કે,જેમાં બેઉ પ્રકારની સાક

રછે, અને તે બેના મિશ્રણથી બનેલો પાક તેનેજ ગોળ કહે-વામાં આવેછે; તેમાં તે બેઉ જણાયછે. અને જે તે બેને કૃતિવડે છુટી પાડવામાં આવેછે, ત્યારે એકને ખાંડ ને બીજીને કાકવી (રસો) એમ કહીને બોલેછે. તેમાં ઘટત્વ પકડ-નાર ખાંડ તે સરસછે. સાકર પણ તેનીજ થાયછે. બેઉ-છુટી પાડવાની રીત આગળ બીજા ભાગમાં ખાંડ બ-નાવવાની રીતોમાં કહેવામાં આવેછે.

ખાંડના ખોરાકના ગુણ જેટલા સ્વાદ દેવામાંછે, તેટલા તે અન્ન તરીકે પૂર્ણ નથી. આપણું જીવન પોષણ થવામાં એ કરતાં અન્ન (અદળ ને દ્વિદળ) એ પૂર્ણ છે. માટે કહેવાનું કે ખાંડ ખાવી તે સ્વાદ માટે, તથા તેને આ-ધારે અન્ન જમી શકાય તે સારૂ ખાવી; પણ તે અન્ન કરતાં વધારે પુષ્ટિ દાતા છે, તેમ જાણીને તેના વધારે દામ ખરચીને ખાવી ન જોઇએ. તે માટે તો તે કરતાં અન્ન કણની સામગ્રી બસછે, અને તેસંબંધી વધારે ખુ-લાસેથી સમજ "ઇંદ્રિવિજ્ઞાન શાસ્ત્ર"માંના અંગ વ્યાપારને જીવન પોષણ સંબંધી પ્રકરણમાં ઇંદ્રવિજ્ઞાન-શાસ્ત્રકારોએ સ્પષ્ટ રીતે બતાવેલી છે.

ભાગ ૨ જો.

પ્રથમ—સાકરીયા બુરાખાંડ કરવાની રીત. ૧

તમો કેટલાએકોને ખાંડ બનાવવાની ઇચ્છા હોયતો, જે

ણે ઘણીજ ખાંડ બનાવેલીછે, તે પાસેથી તથા તેના અ-
નુભવિઓના બએલા ગ્રંથો પરથી નિચેની કૃતિઓ મેળવેલી
છે; તે તમો તમારા અનુભવમાં બુદ્ધિ પૂર્વક અતિ આદ-
રથી ગ્રહણ કરો. કે, જેથી પોતાને ને પોતાના સ્વદેશને
ફાયદો થાય.

સાહેબ અલેકઝાંડર ગિબ્શમ્ કૃત પુસ્તકમાંથી નોંધેલી
બુરાં સાકરીયા ખાંડ કરવાની રીત પહેલી.

સદ્ગ્રહસ્થ, ઉમરાઓ આદિ લોક વેચાથી લીએ એવી
ઉતમ સ્વચ્છ રંગની ખાંડ કરવાની જો તમારી ઈચ્છા
હોય,તો તમો એક મોટું ને એક નાનું એવા બે ઠામ,એટલે
બે કઢાયાં લ્યો. એ બે માટે એકજ લાંબોચૂલ જેવો ચૂલો
કરો. કે જેથી લાકડાં, વારીને શેરડીના છોતા આદિ તેની
નીચે બાળવાનું બળતણ એ કામમાં થોડેઘણું થશે. પછી
તેમાના મોટા પાત્રને ચૂલાપર મૂકી બેસતું કરી, તેમાં
શેડીનો રસ સ્વચ્છ વસ્ત્રથી ગળીને નાખવો; અને ઉકા-
ળવો. તેમાના રસ ઉપર જે મેલ આવી તરતો જાય, તે
ઝીણી ગુથેલી છાબડી અગર ઝારાથી લઇ કાઢી નાખતા
જવું. એ પ્રમાણે તેરસ ઉકળવા લાગ્યો એટલે તેમાંદરે
સો ૧૦૦) ગ્યાલન રસે (એટલે ૪૦ રૂપયાભારના ૪૦ શેર
બારા ૨૫ મણ રસના સુમારમાં) ૧૦ થી ૨૦ તોલા
સુધી ચૂનો નાખવો. એટલે આપણી દેશી ચાલુ ગોળ
રાધવાની કડાના જેટલા રસના માપમાં ૧૨-થી ૧૫ રૂ.

પયાભાર કળીચૂનો× જોઇએ. એ કરતાં વધારે ચુનો ન નાખવો; નહીં તો રસ લાલ થશે.

ચૂનાના યોગથી મળ ઉપર આવીને, રસનો પાક ચોખ્ખો થાયછે. રસ અર્ધો ચડ્યો (બળ્યો) એટલે તે, તેના પડખાની નાની કઢાઈમાં રેડવો. રેડતાં વચમાં જાડુ લૂગડું રાખીને ગળવો. પછી રસ ઉપર જે, પાકતાં પાકતાં ફૂલ આવવા લાગે, ને રસ ચાસણી ધર્મમાં આવતો જણાય; કે, તેમાં લાકડાનો કટકો બોળીને કાઢી જોવો. તે રસ તેપર ઠરી જાય; ને ઠરતાં દાણો બંધાય તેમ થાય ત્યાંસુધી ચાસણી થવાદેવી. એટલે પાક આવવા તે નીચે સારો અગ્નિનો તાપ રાખવો. ઉપર પ્રમાણે રસના પાકની ચાસણી આવી એટલે એમ થવાથી રસ જોઇતો ચડ્યો એમ સમજવું.—પણ આ સંબંધમાં કહેવાનું કે, તે ખાંડ માટેના ચડતા રસનો પાક ગોળ માટેના રસના પાકની ચાસણી જેટલો તાપપર આકરો નથઈ જાય એ ધ્યાનમાં રાખવું. એટલે એ કરતાં ઘણેભાગે મોળો પાક ઉતારવો જોઈએ. નિદાન માટલા અંદર ભરવા પછી દાણા (કણનું ખુરૂ) બંધાવા (ગ્ફટિક ભવન થઈ તેમાંની ખાંડના પાસાદાર હાંસાળાં બીલૈર થવા) સારૂ તેમાં ચાસણી ધર્મ આવવાનું કામછે. આ વાતનો અનુભવ

×યુરોપયન વિદ્વાન આ કામમાં હાડકાંનો ચનો વખાણે છે.

જાણવામાં આપણા દેશના ગોળ રાધનારાઓ ને તેમાં પણ મુખ્યત્વે કંદોઈ એ સહજ સમજશે. તેથી તમો જો, તે વાત શીખવાના જીજ્ઞાશુ હો, તેણે તેની પાસેથી અનુભવ મેળવવો. એવા રસનો પાક કરવા તેને તઓ બહુ મોળી કડા અગર મોળી ચાસણી એમ કહેછે. આવી મોળી ચાસણીનું આપણે કામ એછેકે, તેથી, એ માટલાની અંદર બંધાતાં ખાંડનાં કણસ્ફટિક, તેને તેમાંથી છુટું પડીને તે રૂપમાં બંધાવાને; તથા તે ચાસણીમાંના થતા ખાંડ પોગરમાં જે રસો મળેલો હોયછે તેને નિરાળું પડી જરી જવાને સુગમ પડે. મોળાપાકનું એ કામછે.

હવે ઉપર પ્રમાણે રસ પાકયા બાદ રસનો પાક નીચે ઉતારવો. (નિચે ઉતારવા પછી જરા ઠારીને કોઈ તેમાં ઉજાસ વધારે લાવવાના માટે ચોખો પાપડ ખાર (સોડા) અલ્પ વજને તે પર ભરભરાવી ધુટી મેળવે છે.) અને તે કાંઈ ઠર્યા એટલે પીપમાં કે, માટીના માટલામાં ભરીને તે ઉપર કાગળનો દાદરો (મોબંધણ) બાંધવો; અથવા તેના મોઢાપર માટીનું કોડીયું બેસતુ આવે એવડું મૂકીને છાણધુડચના મેળવણવાળા ગારાથી તેને છાંદી,બંધ કરી લીપી લેવું; અને તે માટલું તેવા બીજા માટલાઓના સારૂ પણ, જે હારદોર ખાનાની વળીઓવાસની નિસરણી આકારે ઘડમસી કરેલી હોયછે તેપર તેમાંના એક ખાનાપર અધર ચડાવી મૂકવું. અને તેમજ તેપર ત્રણ

ચાર દિવસ વિત્યાબાદ સારી રીતે દાણો બંધાય ગએલો જાણી, માટલાને તળીએ એક અથવા વધારે છીદ્રો પાડવાં; એટલે અંદર ખાંડ કણમાં રહેલો રસો (કાકવી) જે હશે, તે, તે છીદ્રોની રાહે હળવે હળવે નિત્ય ઝરપતો જઈ ચુઈ જશે. આ ઝરતો રસો ઝીલવાને તેની નીચે એક કુંડા સરીખું પાત્ર રાખવું. આમ થવાથી માટલાના અંદરનો રસો તમામ ઝરી જઈ, માત્ર ખાંડ ખાંડ માટલામાં રહેશે. એ પ્રમાણે તેની મુદતથી તેમજ, તે હાલતમાં રસો ચુઈ જવાને સારૂ, તેનાં દરેક માટલાનેતેની ભરવાની મુદતથી પાંચથીછ અઠવાડીયાં પર્યંત રાખવાં જોઇએ. પછી તે અંદરની રવાદાર બનેલી સાકરીયા બુરાખાંડ બાહેર કાઢીને ગુણ (કોથળી) માં, ટોપમાં અગર પેટી, પીપકે કોઠીમાં ભરીને સાચવવી. એમ ન સાચવતાં જો તે ખાંડ તેમજ તે મુદત બાદ માટલામાં રહેવા દીધી તો, રહેતે રહેતે તે હવાઈ કે, શુકાઈ જઇને તેના રંગ આદિથી બગડી જશે. કોઈ માટલાને છીદ્ર ન પાડતાં તેને ત્રણ્ય ચાર દિવશ પછી ખાંગું કરી કાકવી ચુવાને સારૂ ત્રાશું કરતા જઈ કાંઈ દિવસે ઉધું પાડેછે. પણ એ માટે એમ કરવું એ આગળ છીદ્ર પાડીને ચુવરાવવાનું બતાવ્યા જેવું સરસ નથી. જો પીપમાં ચાસણી (પાક) ભરવામાં આવે તો, તેમાંથી રસો ઝરપી ચુઈ જવા માટે તે પીપને તળે તથા પડખે ફરતે, એમાં રસનો પાક (ચાસણી) ભરવા અગાવ જોઈતાં કેટલાંક

છીદ્રો પાડીને તેમાં બુચ કે, ઓથરાં વિગેરેના મજબુત દાટા મારેલા રાખવા. અને ત્યારબાદ તેમાં રસના પાકને ભરવો. અને તેમાં ઉપર માટલાના વર્ણનમાં બતાવ્યા પ્રમાણે દાણાનો પોગર કણ બંધાએલ જાણી, એ પીપઅંદર બંધાએલ ખાંડ (સાકર) કણના વેકરીયા પોગરમાંથી, રસો ચુઈ જવા સારૂ, એ પીપની ઉપર પડએથી તે, નીચે તળા સુધી અનુક્રમે ડાટા કાઢી નાખતા જઈ, નિત્ય પ્રત્યે એમાંનો રસો ચુવરાવતાં જવું. આ ક્રિયાપણ પાંચથી છ,સાત અઠવાડીયાં પર્યંતની સમજવી. અને એમાંથી પણ ઝરતો રસો ઝીલવાને માટે તેને અધર રાખીને તેની નીચે એક ઠામ રાખવું. પીપમાં તૈયાર ખાંડ થએલી જાણી તેને સાચવવો. પીપમાં નાખેલો પાક જો કદાપિ આકરી ચાસણીએ થઈ ગએલ હોય, અને તેવો જરા આકરો પાક ભરાવાથી પીપ અંદર જમાવતાં તે ઘટ્ટ રૂપમાં વેકરીયા ગોળ આકારમાં જામેલ જણાય; કે, જેથી તેની અંદર જોઈતા જળનો અંત રહેલો નહી હોવાથી તેમાંનો રસો, તેમાં બંધાએલ ખાંડ કણમાંથો ચુઈ જાય તેમ નહોય, તો તેને તેમાંથી ઝરપી જવા માટે પીપનું ઉપલું ઢાંકણ ઊઘાડું કરી તે પાકને, ઉપરથી કાંઈ જોઇતો પાણીનો છંટકોર દેવો; કે, જેથી તે ઓસરી ને પોતાની અંદરનો રસો ચૂવરાવશે. આમ કોઇ પીપમાં એવી એવી અડચણ જણાયછે,તો એકાદિ વાર એમ કરવું

વામાં આવેછે; એટલે તેથી ખાંડ કણ ધોવાઇને સ્વચ્છ થાયછે. આ બતાવણીમાં વધારે પાણી નહી નાખવું, નહીતો રસાસાથે ખાંડ કણ પણ ઓગળશે; તથા તે અન્યોઅન્ય ઓગળી મધજેવું મેળવણ બનસે. આમ ઊપરની ક્રિયાથી કાંઈ દિવસે તૈયાર થએલી ખાંડ જાણી, તેને લઈ સાચવવી. તે પીપ અગર માટલાને રસાના જરતા દિવસોમાં બઊ હલાવ, હલાવ ન કરવાં. કેમકે, તેમ કરવાથી બંધાએલ ખાંડ કણના પોગરના સ્થંભો વચેની પડેલી વાટ ટળી, એ કણ કોણી ટેકણથી રહેલ પોલાણ, મટીજઈ કણ ચાપટ થવાથી દ્વાર આળશી એમાંથી વહી જતો રસો બંધ થાયછે. માટે તેને એકજ સ્થિતિમાં રાખવાં. આ વાત સાકર બનાવનારા કંદોઈ સહજ સમજે છે.

હવે ઉપરની સદરહુ કૃતિથી નીચે જે માટલા આદિથી રસો ગળી (ઝરવી) ને એકઠો થાયછે, તે સર્વ નિત્ય એકઠો કરીને ફરી ઉકાળી તેનું પણ ઉપર પ્રમાણેની કૃતિ મુજબ કરવાથી, તેનીપણ મોટા દાણાની સરસ ખુરાંખાંડ ઉત્પન્ન થાયછે. પરંતુ તે પેલી કરતાં કાંઇઅંશે રતાશપર હોયછે. અને તે પેહેલા પ્રમાણેજ સાફ કરેછે. જેમ પેલા પ્રકારની પેલા ફેરાની ખાંડ બનાવતાં આ એમાંથી ચૂએલ રસાની જેમ આ કહ્યા પ્રમાણે બીજા નંબરની ખાંડ, તેમાથી ફરીને બનાવવામાં આવી, તેમ

હવે એમાંથી જે બીજી વાર રસો (કાકવી) ઝરશે તેની તેમ, ઉપર પ્રમાણે કરવાથી ત્રીજા નંબરની ખાંડ થવાની નથી. માત્ર તેનો હવે માટલાના જેવો રવાદાર વેકરીઓ ગોળ બનેછે. આ રસામાં ખાંડ કરતાં ગળપણ ગુણ વધારેછે એમ કોઈ કોઈ કહેછે.

આ ઉપરની ખાંડની કૃતિ સહેલથી સમજવા તથા તેમાં સમાએલા મળતત્વો જાણવા માટે સિદ્ધપદાર્થ વિજ્ઞાન સહ રસાયન શાસ્ત્રપરથી ખુલાસો.—આ કૃતિમાં રસને ગળવાનું કારણ એછેકે, તેમ કરવાથી મોટો કચરો તથા કાંઈ જાડો મળ હોય તે દૂર થાય. અને એને ઉકાળવાથી એ ઇક્ષુરસ સાથે જે બહોળુ પાણી હોયછે, તે બાસ્પ રૂપે પ્રત્યક્ષ વરાળ થઈ ઉડી જાયછે. એમાં ચૂનો નાખવાનુ કારણ એછેકે, તેના મળવાથી, સેરડીની કાતળીએ રસ ફુટીને જે ખટાઈ જઇ (હવામાંના ઓક્સિજનનો સંયોગ થઇ ન્યુત્રલ રૂપે કાચું સ્પિરિટ સમેત જે સેંદ્રીય આસેટીક આસિડ) શળો બને છે અને તે સેરડી પીલતાં રસમાં આવી મળેછે; અને તેથી તે રસ અંદર ખટાશ અંશ તથા રંગ ઉત્પન્ન કરેછે તે તથા જે સેરડીની કાતળીઓની ગાડાના રસમાં તથા આગળામાં સ્વાભાવિક કાચી ખટાશ હોયછે; અને રસમાંજ સ્વાભાવિક કિંચિત તૈલ અંશ હોયછે તે સર્વનો આ ચૂનો નાશ કરેછે. વળી તે ઉકળવાટાણે રસમાના તમામ ક્ષુદ્ર

આદિ મેલને કાપેછે તે તો વાત જુદીજ. તેમજ આપણે જે એની ચાસણી મોળી ઉતારીએછીએ તેનું કારણ એકે, માટલામાં તેને ભરવા પછી જેમ જેમ તેમાં થંડાઇ પેદા થતી જાય, તથા વખત જતાં એમાંથી, રહેલી ઉષ્ણતા હરાય, અને કણ બંધાવા લાયક એમાં એક રીતનો સ્પિરિટ અંશ ઉભો થાય તેમ તેમ તેમાંનો રસો વેગળો પડતો જઇ ખાંડકણ બંધાયછે. કેમકે, મોળી ચાસણીમાં ખાંડ માટેના થવાના સ્વભાવિક વ્યાપારમાં જોઈતો જળઅંશ રહેલો તે, તેમાંથી ખાંડને રસાના એકરૂપ મળાપને એક બીજાથી છુટા પાડેછે; એટલે ખાંડનાં જે જે સજાતી રજકણો એ-ની અંદર હોયછે, તેતે સર્વને દ્રવ રૂપમાંથી અળસાવી સજાતી રજકણમાં આકર્ષણ ધર્મવડે એને એક રૂપમાં લાવી, કણરૂપે સ્ફટીકમય બલિૌર આકારમાં પાસા રૂપે ઘટત્વ દશામાં બાંધેછે. અને એમાંના આસપાસના વ્યાપેલ રસાને વિખુટો પાડી વધારે દ્રવી ભૂત કરેછે. આમાં જે શેરડી અંદરનો પરિપક્વ રસ હોયછે,તેની ખાંડ (સાકર) થાયછે. અને જે,કાચાં આગળાં,ગાંઠ્યો આદિના રસનો પાક થએલોછે, તે, તે રૂપમાં નબની શકવાથી ર-સા રૂપે રહેછે. વધારે કાચાવાડનો વધારે રસો નિપજે છે તેનું કારણ પણ એછે. ચાસણી અંદર જોઈતો પાણીનો અંશ રહેવાનું કારણ આછે; કે જેથી ઉપર બતાવ્યા એ સામસામા વ્યાપાર બની, ખાંડ બંધાય,

તથા તેમાંની કાકવી ચુઈ જાય. તે પાક ઢાળેલા ઠામ (માટલા આદિને ત્રણ ચાર દિવસ પછી ફોડવાનું કારણ એછેકે, તેટલી મુદત વિતવેજ તેમાં સાકર કણ (ખાંડ) બંધાયછે. એટલે એમ કરીને તેમાં બતાવેલ મુદત પર્યંત રાખવાથી સાકરકણ હળવે હળવે નિત્યના ચાલુ વ્યાપારમાં જ્યાં તે નિર્મેલી મુદતમાં બંધાઇને પૂર્ણ રૂપને પહોચેછે, ત્યાં તેજ મુદતે તેમાંની તમામ કાકવી (પાચ છ અઠવાડીયામાં) ચુઈ જાયછે. વગર હલાવે એક રૂપમાં રાખી મુકવાનું કારણ એછે કે, તેથી કરીને ખાંડ કણ વિભજન ન થાય, તથા કણ પાસાઓના એક બીજાના કણ આધારો અલગ થઈ જઈ, એકપર એક ચપટ બેસી, પોતાની એક બીજાઓની વચમાની, રસાને વહન થવાની ચાલ એ બંધ પડી ન જાય; તથા તેથી પોતાના સ્વાભાવિક ધર્મ પ્રમાણે દરેક કણ પૂર્ણ પુષ્ટ (મોટા થતા જઈ) કાકવીથી નિરાળા થાય ને મોટે આકારે એક બીજા આવી, મળી બંધાય. અને એથી જેમ જેમ બંધાઇને મોટા થતાં જાય, તેમ તેમ પોતામાની કાકવી દૂર કરી, તેને ચાલી જવાનાં વહન દ્વારો પણ મોટાં થતાં જાય. અને મોઢુ બાંધી લેવાનું એ કારણ કે, તેથી તેમાં કચરો ન પડે અને એ અંદરનો કાચો રસો ખટાય પણ નહી. તેમ તે બહુ રંગ પણ ન પકડે. તે ચાસણીમાં જે રંગ કાંઈ અંશે હોય છે તથા તેમાં જે ઉભા થાયછે,

તે તે સર્વ રસા સાથે રહે છે, પણ બંધાએલ ખાંડ કણ-
ના બીલોરી શુક્ષ્મ પાસાઓમાં મૂખ્યત્વે હોતો નથી એ
ધ્યાનમાં રાખવું. અને એ માટલાં આદિની નીચેથી
રસો લઇને નિત્ય પકવવાનું કારણ એછેકે, તેથી તે ગંદો
ન થાય, ન ખટાય તેમ તે રંગ અગર મેલ પણ વધારે ન
પકડે; વળી તેમ થવાથી તે બીજા નંબરના ખાંડ કરવાને
રોકવામાં પણ કામ લાગે. અગર બીજી ફેરાનો રસો હોય
તો, તેનો ગોળ જેવો વકરીઓગોળ થવા લાગે. એજ આ
પ્રમાણેજ દરેક નીચેની આવેલી બીજી ખાંડ બનાવવા-
ની જે જે રીતો છે, તે વિષે પણ તમારી અકલ હુસી-
યારીથી તથા ઉપર દર્શાવેલા ખુલાસાનો આધાર લઈ
સમજજો.

ખાંડ બનાવવાની રીતી ૨ બીજી.—ઉપરની પેલી કૃ-
તિ પ્રમાણે પકવી ઢાળેલા રસનો, ચાર પાંચ દિવશે સા-
રાએ દાણો બંધાએલો જાણી, તેને તેના ઢાળેલા ઠામમાં-
થી લઈ એક મજબુત ગુણીયામાં કે ખાંધીના લઠ કપ-
ડામાં ગાંસડી બાંધવી. અગર તેની કોથળી કરીને તેમાં
ભરવો, ને તેનું મોઢુ બંધ કરવું; ત્યારબાદ તેને ફરતે એક
કાથાની સીંદરીને ચારી કોર ફરતે વિટાળીને બાંધી લેવી.
અને તેને, તેમાની કાકવી (રસો) ચુઈ જવાના માટે
સ્વચ્છ કળી ચુનાની ગારથી બાંધેલા થાળામાં, જ્યાં દા-
બયંત્ર (સકંચો) કાકવી નીચોવવા માટે ઉભો કરેલો હોય

છે, ત્યાં તે બાંધેલી ગાંસડી લઈ જઈ, તેને તેની નીચે મૂકીને એ યંત્રનો વળ ચડાવતા જઈ, હળવે હળવે અનુક્રમથી ચઢતો દાબદેતાં* જવો; કે જેથી ગાસડીમાના ખાંડના કણ એકપર એક સપાટ બેસતા આવી જઈને, તેમાંની વચમાં રહેલો રસો એ, એવા યોગને લીધે દ્રવરૂપે હોવાથી હળવે, હળવે નીચોવાઈને એ ઉપાયથી બાહેર પડશે. અને વાસે ગાંસડીમાં તમામ, ભાંગેલા ખાંડ કણનો વગર ચીકાશવાળો પોગર રહેશે. એમ કરતાં જ્યારે એની અંદરથી નીચોવાનો રસો બંધ પડે, એટલે ગાંસડી કાઢી લેવી. અને તેને છોડી, તે કણ સમુહમાં કાંઈ અંશે રહેલો જે રસો, ખાંડ પોગરમાં ચોટીને રહેલો હોય છે; અને તેથી તે પોગાર ચીકાશ કળવીને બંધાઈ જઈ, છુટો પડવાને હરકત જણાવેછે તે હરકત દુર થવા, તથા તે વધારે સ્વચ્છ થાય માટે તેમાં બકાત રહેલો જે, એ રસાનો કાંઈ ચીકટ અંશ તેને નિરાળો કરવા સારૂ, એને હેઠ ઉપરકરી તેમાં કહેવા માત્ર સુક્ષ્મ જરા જળનો છંટકારો આપવો; અને તેની પ્રથમ પ્રમાણે ફરીને ગાંસડી બાધવી. ને તેને પેલાની પેઠેજ દાબયંત્ર નીચે દબાવવી, કે જેથી સર્વ તેમાંનો રસાનો અંશ નીચોવાઈ જઈને માત્ર

* દાબયંત્ર શિવાય, તે ગાંસડીપર પથ્થર દાબ પણ આપી શકાય. એથી એમાંનો રસો ઝરપી જવાને વધારે વખત (બે દિવસ) લાગેછે.

ખાંડ પોગરજ, ગાંસડીમાં બાકી રહેશે. પછી તેને એક બાંધેલ થાળામાં પોહોળાઇએ પાથરીને તેમાં રહેલ જળ અંશની ભિનાશ, તેને સુકવી દુર કરવી. અને તે કોરી થએલ ખાંડ ને એક ઠામમાં કે કોથળી અગર પેટી, કોઠી આદિમાં ભરીને વેચવા માટે રાખવી. આમ બનેલી ખાંડ એ, પ્રથમ થોડા દિવસ ઓવટ રહી, ગોળના જેવી ગંધ આપેછે; પણ, તે થોડાજ દિવસની અંદર નાશ પામીને મોકળી પડી જઈ, એ ગંધ નાશ પામી, સુધ્ધ ખાંડની સ્પિરિટવાળી ગંધ પેદા થાયછે.

કદાપિ આપણે જો, એને વધારે વિશોભિત કરી વધુ દામ ઉપજાવવાની મરજી હોય તો, એને એથી વધારે ઉજવળ કરવા સારૂ, આગળ ખાંડ બનાવવાની ત્રીજી રીતની છેવટ જે શેવાળ આપવાનું કહ્યુંછે, તે પ્રમાણે સેવાળ આપવો. કે, જેથી તે સ્વેત બંગાળી કોથળીના જેવી ખાંડ થશે. અને જો આને એમ કરવા અગાઉ મોટી પાસાદાર કરવી હોય, તો તેને અગ્નિ ઉપર ફરીને ઉકાળવી; અને તેનો મેલ ધોવો. ત્યારબાદ તેનો જોઈતો પાક (ચાસણી) થયો જાણીને નીચે ઊતારી ઠારી એક વાસણ અંદર ઢાળવો. અને તેને બેચાર દિવસ તેમજ રહેવાદઈ જમાવવો; કે, જેથી તેમાં કાંઈ અંશ રસો હશે તે છુટો પડીને, તેનાં પાસાદાર બીલોર બંધાશે; અને એ રૂડી મોટા દાણાની; સાકરીયા (વેકરીયા) બુરાં ખાંડ બનશે.

હવે જે ઉપરના દાબયંત્રના યોગથી ગાંસડી અંદરથી પેલી ફેરાનો રસો નીકળેછે, તેને ભેળો કરી કાંઈ પકવવો; અને તેને માટલાઆદિ ઠામમાં ઢાળવો. એથી એના પણ ઉપર પ્રમાણે ચાર, પાંચ દિવશે કણ (બીલોર) બંધાશે. પછી તેને, ઉપર પ્રમાણે દાબ આદિ ક્રીયા કરવાને લીધે બીજા નંબરની ખાંડ પેદા થાયછે. આ બનાવટમાં બીજીવાર રસાનો રસો નીતરેલછે, તેની પેઠે ફેરાના નીતરેલા રસાની પેઠે ખાંડ બનતી નથી. તેથી તેને ત્રીજીવાર ખાંડ બનાવવામાં ન લાવતાં, તેને પકવી તેનાં માટલાં ભરવાં કે જેથી તેનો રૂડો માટલાનો વેકરીઓ રવાદાર, કાંઈ દિવશે ગોળ થશે. આ ત્રીજા ફેરાના રસાને ઈંગ્રેજ લોકો રમદારૂ બનાવવામાં વાપરેછે. પણ આપણા લોકોને એ વાત લાયક નહોવાથી, તેનો ગોળ બનાવવો. અને તે ગોળ લાપશી આદિમાં સારાએ કામ લાગેછે. ખાંડ કરતાં તેમાં ગળપણ(ગોળની જાતનું)વાધારે હોયછે.

આપણે પેલી ફેરાની ગાંસડી દબવતાં જે રસો નીતર્યો હતો, તેની ઉપર પ્રમાણે કરવાથી બીજા નંબરની ખાંડ થાયછે તેમ બતાવ્યું. પણ પેલી ગાસડીનો બકાત રહેલો પોગર ધોવા સારૂ જે, પાણીછાંટી એની બીજીવાર એ ગાંસડી દબવીને રસો ચુવરાવ્યો, તે જો પેલા રસાના નીતરણ કરતાં, નોખો રાખવામાં આવે, તથા તેનો નિરાળો પાક પકવી, નિરાળાં માટલાં ભરી ઉપરના પેલા

ઝરેલા રસા પ્રમાણે ક્રિયા કરવામાં આવે, તો તેથી થતી ખાંડ, પેલા ફેરાના ચુવેલા રસાની બનાવેલી ખાંડ કરતાં શ્રેષ્ટ ને સરસ થાયછે. અર્થાત્ એ ઉપરના ચુવેલા રસાની બીજા નંબરની બનેલી ખાંડને, પોતાની સરસાઈ દેખાડી, તેને ત્રીજે નંબરે મૂકેછે. આ ખાંડોને પણ જો આ કરતાં વધારે ઉજવળતાએ પહોચાડવી હોયતો તેને. આ ઉપરની ખાંડ બનાવવાની બીજી રીતની છેવટ જે, તેને સરસ બનાવવાનું બતાવ્યું છે, તે પ્રમાણે આ વિષે પણ કરવું. છેવટ પાણીનો છંટકોરો આપી બીજીવાર આનુંપણ નિચવણ કરવું જોઈએ. કારણ તેમ કરીને શુષ્ક કર્યા શિવાય, તેમાંથી થતા ખાંડ કણના શુક્ષ્મ બીલોરના પાસાના પૃષ્ટ, પરથી ચોટી રહેલી ચીકણતા એ જતીનથી. અને જો એમ કર્યાવિના રાખીએ તો એ સઘળો ખાંડ કણનો પોગર તે ચોટેલો લબ્દો રહ્યા કરેછે. કોઈ તે લબ્દો મટી મોકલી થવા લેશ માત્ર ધીનો હાથ આપેછે. તથાપિ તે કરતાં ઉપર કહેલી સરસાઈ મેળવવા સારૂ જેરીત બતાવી તે ઉતમછે; તેથી તેમ કરવાની અગત્યછે.

કૃતિ ૩ ત્રીજી.—આ માટે પણ, રસનેતો ઉપરની બુરાખાંડ પ્રમાણેજ પકવેછે. પણ તેમાં ચુનો નાખતા નથી. અને બીજુ રસ પકવીને ચાસણી પણ, એ પેલી કૃતિના કરતાં વધારે આકરી (ઘટ્ટ) કરેછે. એથી ઘણો

રસો(કાકવી)ચોટીને ખાંડને મળેલો રહેછે. તે એટલેસુધી કે, સદરહુ કૃતિથી શેરડીના રસના પાકની ચાસણીમાંની ખાંડમાં જોઇતો જળાંશ (પાણીનો ભાગ) ન રહેલો હોવાથી, તેમાંનો રસો પ્રથક્કરણ પામીને નીરાળો પડી શકતો નથી. અને એ અડચણથી તેમાંની ખાંડ છુટી રવારૂપે બંધાઈ, બીલોર રૂપે પોગર થવાને સ્ફટિકભવન બનવા શક્તિવાન થઈ શકતી નથી. ઉપરની પેલી બનાવટની જોઇતી માહીતી, હિંદુસ્તાનના ખાંડ બનાવનારા કેટલાએકો, તે જાણતા નથી તેથી તેમછે.

તેઓ સદરહુ કૃતિમાં પ્રથમની કૃતિ પ્રમાણે, વગર ચુનાથી રસ પકવા, તેની પેલી કૃતિનાથી ઘણીજ વધારે આકરી (ઘટ્ટ) ચાસણીની ખાંડ બનાવેછે. તેવી ચાસણીમાંથી રસો ને ખાંડ છુટી પડવા માટે; જેનું મોહું સાંકડું ને પેટ મોટું એવા ખાંધી (પાણકોરા)ના મજબુત કપડાની કોથળીમાં તે ચાસણી,—જે પાંચ, છ દિવશથીયા દાણા બધાવા માટે માટલા આદિમાં ભરી રાખેલ હોયછે, તેને તેમાંથી કાઢી, ઉપર બતાવેલી કોથળીમાં ભરેછે; ને તેનું મોહું બાંધી અગર શીવી બંધ કરેછે. અને એની ફરતે ચારીકોર કાથાની સોંદરીથી એને વિટાળી સાકરડી બાધેછે. પછી તેને માટે બાધેલ ચુનાની ગારવાળું થાળું હોયછે,તેપર અધર રાખેલ ત્રાપો; તેપર તે ગાંઠડીને મુકી એનાપર સ્વચ્છ પથ્થરનો ભાર જોઈતી રીતે ચડાવે છે.

કે, જેથી તેની અંદરનો રસો ચુઈ જાય. એરીતે રાખેલી ગાસડીને પ્રતિ ત્રીજે દિવસે છોડીને તેમાંની ખાંડ હાથથી ઉપર નિચે કરેછે; અને તેમાંથી જે રસો બાકી હોય, તે નીચે ઓગળીને નીતરી જવાસારૂ તેપર પાણીના જરા છંટકોરો આપેછે. એ પ્રમાણે બાર દિવસ સુધી કરીને તે બાર નીચે રહેલી ખાંડની ગાંસડીઓ તેને અનુક્રમે બાહેર કાઢેછે. ત્યારે તેનો રંગ વિગેરે જોતાં; તે, સાકરીઆ બુરાં ખાંડની બીજી પ્રતને મળતી ખાંડ બનેછે. પછી તેને તડકામાં સુકવીને તેમજ વેચે છે. જો તેની ધોએલ પિઠી (બાસ્તો) ખાંડ કરવાની મરજી હોય તો તે આ—આગળની બતાવેલી કૃતિ પ્રમાણે કરવું.

બંગાળી કોથળીની સ્વેત પિઠી (બાસ્તો) ખાંડ બનાવવાની રીતી ૪ થી તથા તે સાથે ખાંડને શેવાળ આપવાની વિગતઃ—ઇંટોને ચુનાથી એક કુંડી, ઓપીત કળી ચુનાની ગાર આળીને બાંધવી. અને તેની નીચે રસો ગળે, તે માવા માટે તેથી નીચે એક એવોજ જરા નાનો ખાડો બાંધવો. હવે તે કુંડી જેવી બાંધેલ કોઠીમાં ઉપરની ગાઠડીની ખાંડ ભરવી.

તમારી ખાંડનો વેત હોય તે પ્રમાણે આ કુંડી બેથી તે આઠ ફુટ સુધી લાંબી ને ચાર ફુટ પહોળી કરવી; ને ત્રણ ફુટને આસરે ઉંડી કરવી. એ કુંડીમાં જે ખાંડ નાખી હોય તે હાથથી સરખી કરીને તેપર એક તસુને સુ-

મારે જાડો શેવાળનો થર દેવો. એ શેવાળ (વનસ્પતિ) તળાવમાંથી અગર નદિમાંથી આણવો; એ શેવાળથી સર્વ ખાંડ લીલી થઈ, હવાઈ ઓસરીને તેમાં કાંઈ અંશ રહેલો રસો તે નીચે ગળેછે. આઠ દિવશ પછી તે આપેલ શેવાળ કાઢીને બે તસુ નીચે સુધી ખાંડનો ઉપરનો થર, તે ઉપરથી એક કોરે કાઢવો, તેટલી ખાંડ સપેત પીઠી થશે. પછી તે શુકવી કોથળીમાં બાંધી વેચવામાં તૈયાર રાખવી. તેમજ બાકીની ખાંડ ઉપર પણ પેલા પ્રમાણે શેવાળનો થર દઈને, આઠ દિવશે તે કાઢીને તે નીચે સફેદ થએલ ખાંડ પેલા પ્રમાણે કાઢી લેવી. એ પ્રમાણે કુંડીમાંની સઘળી નાખેલી ખાંડ સ્વચ્છ થાય ત્યાં સુધી પાંચ છવાર કરવું. સર્વે કરતાં નીચેનો થર તદન સ્વચ્છ થવાનો નહી. પરંતુ તે તેમજ બાહેર કાઢી કોથળીમાં ભરીને રવા ખાંડ તરીકે વેચેછે.

આ કુંડીમાં જે પિઠી ખાંડ પેદા થાય, તે તમો વેચો અથવા તમારી મરજી હોયતો તેની સપેત બંગાળી ખાંડ; અથવા મિશ્રિ ખડી ખાંડ એટલે સાકર બનાવો; જેવી તમારી મરજી. ખાંડમાંથી સાકર બનાવવાની કૃતિ આ આગળ કહ્યા પ્રમાણે છે. અને તે પ્રમાણે કંદોઈ (હલવાઈ) થી ખાંડની સાકર આપણા દેશમાં—ભાવનગર અમરેલી, કુંડલા, મહુવા આદિ શેહેરોમાં હાલ બનવાપણુ લાગીછે. અને એ ઉમદા બનાવટને જોઈને અન્ય બીજાં

કાઠીયાવાડનાં શેહેરોપણ એ હુન્નરને હરણ કરી હાથ કરતા જાયછે. હવે આ દેશમાં શેરડીના છોડમાંથી બનતી જણશો બનાવવામાં બાકી વાંસે વાત એક સાકરનું માવતર જે ખાંડ, એને બનાવવા વિષે રહીછે! તો તે સાકરના હુન્નર પ્રમાણેજ તમારા પરાક્રમથી સ્વદેશવિષે એ હુન્નરને પણ જરા કાળજી રાખીને, આ શ્રેયપ્રદ કુશળતાને સ્વદેશમાં ખડી કરવા, વિચાર બળને પરિશ્રમથી વીલંબ ન કરતાં; અન્ય દેશ વિદેશોમાંથી તેને વિધ વિધ પ્રકારથી ઘસડી લાવો ?

સાકર બનાવવાની રીત.

કૃતિપાંચમી.—સફેદ ખાંડ થંડા પાણીમાં ઓગાળવી, અને તે કંદોઈની કઢાઇમાં નાખીને અગ્નિ ઉપર મૂકવી. અને મણ ખાંડે એક પક્કો શેર ગાયનું અથવા ભેંસનું દુધ તૈયાર કરીને, તેમાં બશેર થંડું પાણી નાંખવું. ખાંટનો રસ ઉકાળતાં તેમાં વારંવાર કાંઈ કાંઈ વારે થોડો થોડો તેમાંથી દુધ પાણીનો પોતારો આપતાં જવો. અગર એક લાકડીના કટકાને સ્વચ્છ લૂગડું વીટીને તેવડે અંદર છંટકોરો નાખતો જવો તથા પડખે સુકાતા (બળતા) રસને તેવડે ધોતાં જવું. આમ કરવાથી તે રસ ઉપર જેમ જેમ મળ આવતો જાય, તેમ તેમ તે ઝારા આદિથી બાહેર કાઢે જવો. અને એક લાકડાના હાથાથી એ રસ હલાવતાં રેહેવો.

આ રસ પુરો ઉકાળી સાકર ઢાળવાની જોઇતી ચાસણી થવા પહેલાં તે ધોવાઈને સ્વચ્છ થવો જોઇએ. પછી તેને પરિપક્વ થયો જાણી, તેની તેના માટેના પાકની જોઇતી જરા મોળી ચાસણીએ ઉતારી કાંઈ થંડું થાય ત્યાં સુધી હાથલા વતે હલાવતા રહેવું; અને પછી તેને માટલામાં કે ચાકી આદિમાં ઢાળવો. તે સાકરના માટે ઢાળેલ ચાકી માટલાં આદિને ત્રણદીવસને આસરે બંધોબસ્ત કરી એમજ રહેવા દેવું;એટલે એમાંની ચાસણી અંદર સાકરના રૂડા પાસાદાર બીલોર બંધાશે. અને ચાસણીમાંનું પાણી એ એક પ્રકારના બીજા નંબરની ઝાંખી શ્વેત ખાંડ બને એવા રસો લેઇને,તેમાં બંધાતાં સાકરનાં બીલોરપાસાથી જુદી પડી,એમાંના સાકરનાપાસાની અંદર ભરાય રહેશે. પછી તે રસો જુદો પડેલ તથા સાકરને પૂર્ણ બંધાએલ જાણી, ત્રણ દિવસનો આસરો પૂરો થતાં એ ઠામ એક કોરેથી ખાંચુ (ત્રાંસુ) નમાવીને એમાંથી આવતી રસાની સરવાણી. (ઝરણ) તે સર્વ નીતારી કાઢી લેવી. તથા તેમાં બાકી રહેલી સાકર તેને કાંઈ વાર પડી રહેવા દઈ, સુકવીને વેચવા માટે યોગ્ય ઠામમાં ભરી મુકવી. આમાંની સાકરની મૂખ્યત્વે બે પ્રત થશે. એક ઉજળી ચીનાઈ પાસાદાર બીલોરવાળી હાંસબંધ પત્રીની, અને બીજી તળાની આસપાસની ધાબડ ખાંગડા જેવી ઢેફા સાકર; એને કોઈ પોચી સાકર કે પૂઠા સાકર પણ કહે

છે. આ બીજી કરતાં પહેલા મોહોરાની પત્રી પતીકા સાકર એ ઉતમછે. એમજ બીજા નંબરની ખાંડની જે સાકર કરવામાં આવેછે, તે આવી ઉજળી નહી પણ કાંઈ ભિને વાન થાયછે. એને લોકો દાબેાટાની (દર્બાટાની) પાકી સાકર એમ સમજેછે. ઠામના તળીયાની સાકરને પત્રીના જેવી મોટા પાસાદાર આકારે કરવી હોય, તથા સ્વચ્છ સોહાવવી હોય તો, તેમાં કાંઈ રહેલો રસો હોયછે, તે ઝેરવવા સારૂ માટલાને તળે નરમ ગારો ચોપડેછે. કે જેથી તળા સાથે સજડ ચોટેલાં સાકરનાં ઢેફાં હોયછે એ ઓસરીને, ત્યાં તળે રહેલો કાંઈ રસો હોયછે તે, માટલું ધડમચી ઉપર ઊંધું મુકવાથી મેલને સાથે લઈ, ઝરી જાયછે. અને અંદરનાં સાકરનાં બીલોર ઝાંખપ તજી ઉજ્વળ રૂપ ધારણ કરેછે. પછી તે કાઢી સુકવીને વેચવી. આ કૃતિમાંથી જે રસો જુદો પડેછે, તેતે પકવીને બીજા નંબરની ખાંડ બનાવવામાં આવેછે. અગર કંદોઈ, હલવાઈ લોકો પેંડા, બરફી આદિ મીઠાઈમાં કામ લાવે છે. જેવી ખાંડની પ્રત, તે પ્રમાણે સાકર ઉજળી મેલી થાયછે. આ સાકર પણ, પ્રથમતો ખાંડની પેઠે, બનવા માંજ પોતાની ખાસ બાસ (ગંધ) આપતી નથી. પરંતુ એમાંની એ પ્રથમની બાસ થોડાજ દીવસમાં નાબુદ પામી, પોતાની સદાની ખાંડના જેવી સ્પિરિટવાળી બાસ આપેછે. આમ પાકવા પછી કાંઈ દિવસે જે આવી મીઠી ઘેરી સુવાસ પેદા થાયછે, તેનું કારણ તેમાં કાંઈ દિવ-

સે અલ્પ વાતાવરણ સંસ્કારથી ખમીર ઉઠીને કાંઈ અંશે એ ખમીર ફર્મેન્ટેશનનું રૂપ પકડે છે, તેથી તે અંદર મદ્યાર્કના જેવી, કેવળ માત્ર ગંધ પેદા થાયછે. આને અંગ્રેજ લોક સાકરની સ્પિરીટવાળી ગંધ એમ કહે છે. ઈંગ્રેજીમાં ખાંડનું ને સાકરનું નામ વાહીટ સુગર છે. સાકર જેમ જેમ જુની થતી જાયછે, તેમ તેમ તે પોચાઈ પરવારી કડણાઈ પકડેછે. સાકરને ઘણી વાર લોઢાના તોલા-થી વાટીએ છીએ ત્યારે તેમાંથી અગ્નીના તણખા ઝરેછે.

સાકરની ઘટનાનો રસાયણ શાસ્ત્રપરથી તપાસ કરતાં તેની સ્વાભાવિક બનાવટમાં, કાર્બાન ૧૦ ભાગ, હૈડ્રોજન ૧૧ ભાગ ને ઓક્સિજન ૧૧ ભાગ, એમ એનું સમ મૂ-લ્યાંશ જાણવામાં આવેલછે. સાકર પોતાના વજન જેટલા થંડા પાણીમાં, અગર તેથી પણ થોડા થંડા પાણીમાં એ સર્વ ઓગળેછે. એના ઘાટા દ્રવને શિર્કો અગર સરબ-ત એમ કહેછે. આની રસા રૂપ ચાસણીમાં ઘનપદાર્થ શેકડે ૭૫ ભાગ હોયછે, તેનું વિશિષ્ટ ગુરૂત્વ ૧૦૫ છે. સાકર, રતલ પાંચ, અર્કોદક, શેર અઢી એકત્ર કરીને મંદ ઉષ્ણતાથી ઓગાળવું, એટલે સાકરનો શિર્કો તૈયાર થાય છે. આનું વિશિષ્ટ ગુરૂત્વ ૧૦૩૩ હોય.

ટ્રિકલ, ઈ. કાકવી—રસો ગુ૦ ખાંડ સુદ્ધ કરતાં જે પાછળ સ્ફટિક રૂપ ન થનાર પદાર્થ રહેછે તને એ સં-જ્ઞા આપે છે.

ધર્મને ઘટના.—કાકવી (રસો) એ દ્રવ, કાળસર

રાતોને ધાટો હોય છે, સ્વાદ મીઠો, વિ૦ ગુ૦ ૧૪૦ ઉષ્ણતાના યોગથી ઉત્પન્ન થએલ સ્ફટિકરૂપ ન થનાર એવી આ રસામાં મધ જેવી દ્રવરૂપે ખાંડ (સાકર) હોયછે; ખમીર (આથા)ના યોગથી આમાં ફર્મેંટેશન (સંધાન) ઉત્પન્ન થાય છે ને તે (આશવ) માંથી રમ્ નામનો સ્પિરિટ અર્કવત્ નીકળેછે. કાકવીમાં જલદ વાસને રૂચી એ ન જોઇએ.

ગોળમાંથી ખાંડ બનાવવાની,યુરોપ ને અમેરીકા તથા ચીન આદિમાં બીજી ઘણી એક જુદા જુદા પ્રકારની કૃતિઓ ને રીતોછે. પણ તે, આપણા દેશનાઓને એકદમ ન રૂપ આવે એમ હાડ ચુરનો, એની બનાવટોમાં વાપર હોવાથી તથા કુકડા આદિના ઈંડાની સફેદીવડે ને બીલ વડે મેલ ધોવાનું હોવાથી, અને એ વધારે વિગતવાળી બારીક બાબતો હોવાથી, વળી તેમાંનો રંગ ને ગંધ જવા માટે અસ્થિ તથા કોલસાને કાષ્ટ કોલસાની,તેને ગળવા સારૂ માતબર પાઇપો(ગળણીઓ)ની એકદમ હજુ સગવડ થયેલી નહીં હોવાથી. તેમજ તેવી ઘડકુટ ન કરવી પડતાં આપણા દેશમાં શેરડીના રસ અંદરથી પાધરી ખાંડ બનાવી શકાય એવી ઉતમ સગવડ હોવાથી તેનું અહી યથાસાંગ વર્ણન આપી ગ્રંથ લંબાવવો, એ દુરસ્ત જણાતું નથી. તે માટે વળી સ્વદેશીઓને કોઈ પ્રસંગે બતાવવામાં આવશે. એ જાણવાથી કાંઈ ઉપરની રીતો કરતાં વધારે હાં-

સીલ મળે એમ તો નથી; પરંતુ એ જાણવાથી કેટલુંક ઉચા નંબરનું રસાયની ગ્નાન પ્રાપ્ત થાય તેમ છે. એની અંદર રંગ કાઢવાની તથા ગંધ કાઢવાની ને મેલ કાપવાની ઘણીજ સરસ યુક્તિઓછે. ઇતિદ્વિતિય ભાગ. સંપૂર્ણમ્‌॥

સમાપ્ત.

"યુરોપના લોકોમાં હુન્નર વધવાનું કારણ એ છે કે, તે લોકોને હુન્નરની જાંણ પુસ્તકોરાહે મળી શકેછે. અને હુન્નરનો પૂર્વ પ્રખ્યાત જે એશીયા, તેમાં તેનો નાશ થવાનું કારણ એ છે કે, તેના વતની લોકોએ, તેને પુસ્તકો રાહે પ્રસિદ્ધ કરવાના હોંશી નથી. તેમ એકલપેટા હોયને મનના ચોર છે," મી૦ સ્ટાંડલી.

"હુન્નરને કળા કૈાસલ્યનાં કામોએ, એકલા એના મુળતત્વો જાણવાથીતથા તેનાં પુસ્તકો વાંચવે કરીનેજ આવડતાં નથી;પરંતુ તે ગ્નાનસાથે તેને અનુભવમાં લઈ, લક્ષ પહોચાડી અભ્યાસ કરતા ગયા તો,તેના જાણનાર પાસેથી હળવે હળવે હાથ બેશી સાધીત થાયછે." દ૦ દ૦ કાં.

કુંડલાના અગાવ થએલા ગ્રાહકોના નામની યાદિ.

૫૦ પારેખ જુઠા જીવાભાઈ કુંડલા.
૫ રા. રા. બળવંતરાવ રાવજી વહીવટદાર ,,
૪ રા. રા. રતીલાલ પ્રભાશંકર ન્યાયાધીશ ,,
૨ રા. રા. છોટાલાલ ભાણશંકર ફોજદાર ,,
૨ રા.રા. મનસુખરામ ઉમિયાશંકર મહુવા ન્યા. ,,
૨ રા.રા. સદાશંકર રેવાશંકર પોલીશફોજદાર ,,
૨ રા.રા. રામક્રસ્ન મોહનીરાજ દાકતર ,,
૫ રા.રા. નવનીધરાય છગનલાલ નેસડીથાણદાર ,,
૨ રા.રા. દયારામ અંબારામ થાણદાર ,,
૫ વકીલ વીઠલદાસ ઝીણાભાઈ ,,
૫ વકીલ પુરશોતમ ગૈારીશંકર ,,
૫ વકીલ જગજીવન હેમરાજ ,,
૨ રા. રા. મોતીચંદ વસનજી તાલુકાસ્કુમાસ્તર ,,
૧ રા. રા. મહીપતરાય હજારીલાલ સીરસ્તેદાર ,,
૧ રા. રા. કેશવજી દેવજી સારસ્તેદાર ,,
૧ રા. રા. જડુરામ વીઠલજી વહીવટીસીર. ,,
૨ મહેતાજી હરજીવન કાનજી ફ્રેચસ્કુલ ,,
૧ મહેતાજી ગણપતરામ પુરૂષોતમ કન્યાશાળા ,,
૧ રા. રા. પીતાંબરદાસ માવજી દફતરી ,,
૧ રા. રા. કલ્યાણજી ઓધવજી ત્રેજરર ,,
૧ ગાંધી વનમાળીદાસ નાનજી ,,
૨ રા. રા. કાનજી કરશનદાસ વિજપડીકારકુન ,,
૧ રા. રા. ફુલચંદ જેઠા થા. કા. કારકુન ,,
૧ રા. રા. માધવરાવ રામચંદ્ર ફો.કો.કારકુન ,,
૧ રા. રા. રામજી કલ્યાણજી ,,
૧ રા. રા. જીવરાજ જગજીવન વકીલ ,,
૧ રા. રા. વનમાળીદાસ જેઠાભાઈ દિ.કો.કારકુન ,,
૧ રા. રા. વનમાળીદાસ ઓધવજી દિ.કો.કારકુન ,,
૧ રા. રા. જાદવજી છગન વહીવટી કારકુન ,,
૧ રા. રા. રાઘવજી જેઠા ,,
૧ રા. રા. માવજી ખોડીદાસ ,,
૧ રા. રા. બળવંતરાવ રામક્રસ્ન વ.ક.કારકુન ,,
૧ રા. રા. મુળજી ભગવાન વ.ક. કા. ,,
૧ રા. રા. નારાયણ વાસુદેવ મોજણીદાર ,,
૧ રા. રા. છબીલદાસ હારજી વ.ક. કારકુન ,,
૧ રા. રા. મગન હીરજી થોરડી થાણદાર કા. ,,

૧	રા. રા. લાલજી હીરજી	,,
૧	રા. રા. પરમાનંદદાસ કલ્યાણજી	,,
૧	ગોપાળજી કરશનજી વંડા. થા. કારકુન	,,
૧	રા.રા. સંકરપ્રસાદ રણછોડજી નેસડીટપાદાર	,,
૧	રા. રા. ત્રીભોવન કલ્યાણજી	,,
૧	રા. રા. શીવશંકર નરોતમ કંમ્પાઉન્ડર	,,
૧	ગોપાળજી પુજા નેસડી થા. કારકુન	,,
૧	ગાંધી માધવજી સુંદરજી	,,
૧	શેઠ એદલજી માણેકજી	,,
	કુંડલા ગામ ગ્રહસ્થો.	કુંડલા.
૫	શેઠ મુળજી લવજી	,,
૫	મહેતા કાળીદાસ કાનજી	,,
૫	મહેતા ભવાનીદાસ કરશન	,,
૫	ગાંધી સામજી કેશવજી	,,
૩	દોશી કાળીદાસ કેશવજી	,,
૩	સોની દેવચંદ ગોકળ	,,
૩	મહેતા કાળીદાસ ગોવીંદજી	,,
૩	જમાદાર દોસમહંમદ સાહરખીયા	,,
૨	મહેતા અમરશી લક્ષ્મીદાસ	,,
૨	દોશી કાળીદાસ ભાણજી	,,

૨	દોશી પ્રેમચંદ માણેકચંદ.	,,
૨	સોની હરગોવન ગોકળ	,,
૨	સુખડિયા કરશન લક્ષ્મીદાસ	,,
૨	દોશી લક્ષ્મીચંદ રવજી	,,
૨	ઠકર નેણશી વસ્તા	,,
૨	ઠકર મૂળજી વસ્તા	,,
૨	ખત્રી જગા જીવા	,,
૩	લક્ષાણી આણંદજી લવજી	,,
૨	લક્ષાણી અમરચંદ રાજપાળ	અમરતવેલ
૧	મહેતા હંસરાજ જગજીવન	કુડલા
૧	ઠા. વિસા દામજી	,,
૧	ગાંધી છગન મુળજી	,,
૧	મહેતા જીવરાજ અમરસી	,,
૧	ગાંધી નેમચંદ ત્રીભુવન	,,
૧	મહેતા ખેહેચર રાઘવજી	,,
૧	શેઠ જાદવજી જેરામ આ. તાલુકારકુલ	,,
૧	દોશી હેમા મોનજી	,,
૧	સોની લક્ષ્મીચંદ બોઘા	,,
૧	પટેલ રામ બોઘા	ચરખડિયા
૧	પટેલ કરમશી કુંરજી	,,

૧ સંઘવી કેશવજી ત્રીભોવન	કુડલા
૧ મહેતા ભગવાન પરસોત્તમ	
૧ સોની હરસુર દોશા	કુડલા
૧ દોશી ગાગજી લક્ષ્મીચંદ	,,
૧ ખત્રી વીઠલ કાળા	,,
૧ મહેતા કલ્યાણજી લક્ષ્મીદાસ	,,
૧ દોશી ટોકરશી રાઘવજી	,,
૧ મહેતા નરસિંહ હેમચંદ	,,
૧ ગાંધી વસ્રરામ રામજી	,,
૧ દોશી હરજીવન ડાયા	,,
૧ શેઠ મેહેરચર ઘેલા	,,
૧ મહેતા માવજી વસ્તા	ચરખડિયા
૧ સુતાર મેઘજી નારણ	,,
૧ દોશી સોનજી સુંદરજી	કુડલા.
૧ મોચી ગોવીંદજી આણંદજી	,,
૧ શાહા જેચંદ ખુબચંદ	,,
૧ ઠકર તુળશી નેણશી	,,
૧ ઠકર જાદવજી ગોકળ	,,
૧ રાજ્યગુરૂ ખુના બાધા	,,
૧ ગાંધી ભગવાન પ્રાગજી	,,
૧ ઠકર ગીગા ગોવરધન	,,
૧ દોશી હરજીવન હંસરાજ	
૧ શેઠ બાલજી દયા	
૧ ખત્રી રૂગનાથ જયરામ શીમરણનામહેતાજી	,,
૧ ભટ ભાણજી કાશીરામ	,,
૧ કોઠારી નારાયણ અમરશી	,,
૧ મહેતા જગદીશ માવજી	,,
૧ મહેતા પોપટ અમરશી	,,
૧ કંદોઈ નેમચંદ કચરા	,,
૧ શા કાળા પીતાંબર	,,
૧ દોશી દામા પીતાંબર	,,
૧ ગાંધી અમરશી પ્રાગજી	,,
૧ હકીમ અબદુલા મુસામીયાં	,,
૧ સોની વીરજી વનમાળી	,,
૧ સંઘવી જીવરાજ હંસરાજ	,,
૧ મહેતા મકનદાસ મુળજી	,,
૧ શેઠ વામજી વાસણ	,,
૧ ભટ ત્રંબક જટાશંકર વૈદ	,,
૧ ગાંધી વનમાળી નાનજી	,,
૧ ઠકર વીરચંદ દામજી	,,

૧ મહેતા જીવરાજ મેઘજી ,,
૧ શેઠ મુળજી પરેમજી ,,
૧ શેઠ રામજી પેથા ,,
૧ મહેતા મુળજી મેઘજી ,,
૧ શેઠ નારણ વસ્તા ,,
૧ દેશાઈ રતનશી આંબા ,,
૧ શેઠ કરશન કલ્યાણજી ,,
૧ ખુમાણ માણસુર જોઇતા ,,
૧ સોની લાખા મુળજી ,,
૧ વનમાળી લાધા કુંડળાએંગ્લોવર્નાક્યુલરસ્કુલના આ. વિ. ,,
૧ કચરા શામજી ,,
૧ મગીયા બેહેચર રાઘવજી ,,
૧ શા હરગોવન કેશવલાલ વડોદરા
૧ કવી જટાશંકર ગૌરીશંકર મહેતા લીંબડી
૧ રણછોડલાલ ગંગારામ મેનેજર આ. યુ. કં.
૧ શેઠ પાનાચંદ જાદવજી લીલીયા
૧ પટેલ ભુરા રામજી ,,
૧ શામજી વજેરામ ,,
૫ શેઠ વલભદાસ વિ. પોપટ મહુવા
૨ રા. રા. વાળા કશળાભાઈ માનાભાઈ ,,

૫ ખોજા નારણદાસ શામજી ,,
૨ ગાધી મુળજી માવજી ,,
૨ ગાધી નગીનદાસ મોતીરામ ,,
૧ ખોજા ધનરામ મનજી ,,
૧ ખોજા ભાઈજી કાશમ ,,
૧ ખોજા અલીભાઈ લાલજી ,,
૧ ખોજા ફાજલ પ્રધાન ,,
૧ અરજણ નાનજી તાલુકાસ્કુલમાસ્તર મહુવા
૧ જીવરામ પુંજા ,,
૧ મહેતા વેલજી કેશવજી ,,
૧ રા. રા. મોહન વિ. ભિખા રાજુલા
૧ રા. રા. હરગોવીંદ વનમાળી ,,
૧ રા. રા. શીતારામ કાશીનાથ રાજુલા મા.કા. ,,
૧ મોદી પ્રાણજીવન પુરૂષોતમ ,,
૧ સોરા જમાલ માલજી ,,
૫ રા.રા. મગનલાલ કરશનજી બોટાદ ડિસ્પેસરીના કં.
૧ રા.રા. છોટાલાલ શીવરામ જેતપુર
૧ મહેતાજી બેહેચર ભવાનીશંકર ઓળીયાની સ.ગુ.
૧ ભોજાજી વધાજી અમદાવાદ મીસન હાઇસ્કુલના આસીસ્ટંટ માસ્તરે.